АКАДЕМИЯ НАУК СССР

БОТАНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ СССР

ТОМ XXX

3

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА 1945 ЛЕНИНГРАД

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

БОТАНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ СССР

JOURNAL BOTANIQUE DE L'URSS

ОТВ. РЕДАКТОР АКАДЕМИК *В. Л. КОМАРОВ*
ЗАМ. ОТВ. РЕДАКТОРА *С. Ю. ЛИПШИЦ*
ОТВ. СЕКРЕТАРЬ РЕДАКЦИИ *Е. И. ШТЕЙНБЕРГ*

ТОМ XXX

3

И З Д А Т Е Л Ь С Т В О А К А Д Е М И И Н А У К С С С Р
МОСКВА 1945 ЛЕНИНГРАД

С. Ю. Липшиц

К ИСТОРИИ СИСТЕМАТИКИ, ФЛОРИСТИКИ И ГЕОГРАФИИ РАСТЕНИЙ В АКАДЕМИИ НАУК

(В связи с 220-летием со дня ее основания)

S. J. Lipschitz

TO THE HISTORY OF SYSTEMATICS AND BOTANIC GEOGRAPHY IN THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES

Упомянутые в заглавии разделы ботаники ведут свою научную историю в России с момента открытия главнейшего научного учреждения страны — Академии Наук в Петербурге (1725). Малочисленность к периоду основания Академии Наук национальных (русских) кадров ученых-ботаников вызвала необходимость приглашения ученых из-за границы. Многие крупные иностранные естествоиспытатели охотно согласились приехать для работы в Россию, так как их привлекали: 1) обширная, в научном отношении почти неизвестная, страна и широкие возможности ее изучения и научных открытий; 2) материальная обеспеченность в работе, в то время как на родине этих ученых нередко наблюдалось «перепроизводство» специалистов и нищенские условия их существования. Большое количество иностранных ученых в составе вновь основанной Академии Наук наложило свой отпечаток на характер ее деятельности: в течение долгого времени в Академии Наук господствовала иностранная, главным образом немецкая группа, ревниво оберегавшая интересы иностранцев и «протаскивавшая» на освобождаемые кафедры своих соотечественников, нередко весьма бездарных. Это обстоятельство часто закрывало доступ в Академию формировавшимся русским естествоиспытателям, из которых многие отличались большой любовью к науке и несомненным талантом.

Прежде чем перейти к конспективному обзору деятельности Академии Наук в лице ее крупнейших представителей в области систематики, флористики и ботанической географии, отметим несколько черт, присущих естественным наукам того времени.

1. Естествознание середины XVIII и начала XIX вв. не было столь дифференцированным, как в последующее время. Большинство членов Академии Наук первых составов ее были натуралистами-энциклопедистами, как их тогда называли,— «профессорами натуральной истории», т. е. своими работами охватывали одновременно многие разделы естествознания (зоологию, ботанику, геологию, минералогию, физику, химию и т. д.). В качестве примеров можно привести П. С. Палласа, И. Г. Гмелина, В. Ф. Зуева и др.

2. Наблюдалась тесная связь между ботаникой и медициной.

3. Примерно до конца первой четверти XIX в. развитие русской ботаники находилось под непосредственным влиянием и обаянием таланта великого шведского натуралиста Карла Линнея (1707—1778). Что это так, доказывают следующие факты: многочисленные по тому времени переводы или пересказы на русский язык сочинений Линнея, паломничество и посылка к Линнею ряда русских ученых (Афонин, Карамышев, Демидов); попытка приглашения Линнея в состав действительных членов Академии Наук; специальные ассигнования, сделанные Екатериной II после смерти Линнея на приобретение у наследников его ценнейших коллекций, рукописей и библиотеки. Об ореоле, окружавшем Линнея, можно также судить по многочисленным панегирикам ему, принадлежащим перу русских ботаников, относящихся даже к более поздним временам.

Вот что, например, писал известный московский ботаник М. А. Максимович: «Наконец явился Карл Линней, исполненный дарований необычайных, какими не многих людей наделяла природа. Проницательность изыскательного разума, неутомимая и постоянная деятельность, крепость памяти, чувство изящного, дар слова,— всем обладал сей великий Гений! Он сосредоточил в себе все прошедшее знание ботаники — и все в нем слилось, исчезло. Он дал совершенно новое бытие науке, ознаменованное редким влиянием на умы, так что его время действи-

тельно можно почитать ботаническою эрою в истории ума человеческого. Непостижимо, сколько сделал сей великий человек для ботаники, зоологии и даже для минералогии, и когда он успевал все сие исполнить? Тогда недоставало языка легкого для памяти и вразумительного, а Линней привел ботанику в определенные и самые ясные формы, с этими же качествами его система, основанная на частях очевидных, имела столь блистательный и щастливый успех. И в самом деле, его терминология, правила о построении родов и пород, в особенности же двоесловные наименования растений, которыми он заменил длинные фразы, дотоле употребляемые: все это так правильно, просто и естественно, что должно остаться навсегда образцом неизменным»[1].

4. Академия Наук в XVIII в. близко стояла к вопросам прикладного знания. Именно в XVIII в., особенно в период между 1768 и 1774 гг., состоялся ряд знаменитых «академических» экспедиций, предпринятых для всестороннего «физического» (правильнее, естественно-исторического) описания обширных территорий России, главной целью которых являлось изучение естественных производительных сил. Не упоминая всех экспедиций, отметим главнейшие, много сделавшие для изучения флоры и отчасти растительности нашей страны: И. Х. Буксбаум — Константинополь и Кавказ (1724—1726); И. Г. Гмелин (старший) — Сибирь (1734—1742); С. П. Крашенинников — Сибирь и Камчатка (1734—1742); Г. В. Стеллер — Сибирь, Камчатка, Северная Америка (1738—1746); трое последних были участниками Второй камчатской экспедиции Витуса Беринга, действовавшей в 1732—1743 гг.; С. П. Крашенинников — Ингерманландия (1749—1752); Э. Лаксман — Сибирь (1764—1769 и 1784—1796); П. С. Паллас в сопровождении В. Ф. Зуева и Н. Соколова — Оренбургский край и Сибирь (1768—1774); И. И. Лепехин — Волга, Урал, север России, Ледовитый океан (1768—1773); С. Г. Гмелин (младший) — Астраханский край, Кавказ и Персия (1768—1774); И. П. Фальк — Астраханский и Оренбургский край, Западная Сибирь, Южный Урал, Казань (1769—1773); И. И. Георги — Байкал и Пермский край (1772—1774); В. Ф. Зуев — Херсон, Крым (1781—1782); П. С. Паллас — южная Россия (1793—1794); Ф. К. Маршаль-Биберштейн — Крым и Кавказ (1795—1798)[2].

Наиболее продуктивными для рассматриваемых разделов ботаники были экспедиции и результаты последующей обработки собранных в них ботанических материалов, совершенные И. Г. Гмелиным, С. П. Крашенинниковым, П. С. Палласом. Ботанические коллекции, вывезенные И. Г. Гмелиным, послужили основой его труда «Flora sibirica sive historia plantarum Sibiriae», Petropoli, 1—IV, 1747—1759; третий и четвертый тома вышли под редакцией С. Г. Гмелина (младшего), племянника автора, том пятый, посвященный тайнобрачным Сибири, остался в рукописи. В этом труде Гмелин описал 500 новых видов. Сибирская флора Гмелина расположена по системе Рея, исправленной Ройеном; первые два тома ее вышли до номенклатурной реформы К. Линнея, а два последующих — после появления бинарной номенклатуры. Но последняя не была принята во внимание редактором; по этой причине многочисленные сибирские новые виды, открытые И. Г. Гмелиным, к сожалению, не сохранили его авторства. В введении к первому тому, переведенному на русский язык[3], находим оригинальный сжатый ботанико-географический обзор флоры Сибири.

Для характеристики труда Гмелина приведем оценку его, сделанную академиком Ф. И. Рупрехтом: «Это поистине классическое творение заключает в себе описание 1178 растений с приложением 300 чертежей. В нем первый раз определено и изображено чрезвычайное для тогдашнего времени множество растений, и Линней говорит в одном из своих писем (1744), что Гмелин один открыл столько растений, сколько другие ботаники открыли их вместе; но Линней еще далеко не видел всех растений Гмелина. В его Flora sibirica мы находим первые шаткие попытки растительной географии Сибири, основанной на обширной наглядности: граница обыкновенных европейских растений отодвинута до Енисея, и уже подмечено сходство азиатских и американских пород. Всякий раз, когда мне случалось для собственных моих трудов советоваться с этим творением, я не мог не воздать дань искреннего удивления отличному дару наблюдательности и изложении специальных данных, а вместе с тем таланту и основательности Гмелина»[4].

С. П. Крашенинников (1713, по другим данным 1711—1755) — первый русский

[1] М. А. Максимович, О системах растительного царства. Рассуждение для получения степени магистра физико-математических наук, М., 1827, стр. 10—11.

[2] Подробности об этих экспедициях и результатах их см. у В. Ф. Гнучевой, Материалы для истории экспедиций Академии Наук в XVIII и XIX вв., Академия Наук СССР, Труды Архива, 4, М.—Л., 1940.

[3] Перевод с предисловия, сочиненного профессором Гмелиным к первому тому флоры Сибирской, СПб., 1749, 84 стр.

[4] Ф. И. Рупрехт. Материалы для истории Императорской Академии Наук по части ботаники, приложение 3-е к VII тому Записок Академии Наук, СПб., 1865, стр. 4.

природный ботаник[1], ученик и спутник И. Г. Гмелина по Сибири. Крашенинников был сыном солдата, обучался в Московской Иконоспасской школе, затем в Славяно-греко-латинской академии в Москве, где приобрел основательное знание латинского языка; отсюда в 1732 г. он был вызван в Петербургскую Академию Наук для участия в вышеупомянутой Второй камчатской экспедиции. В Сибири Крашенинников в 1734—1737 гг. по поручению Гмелина выполнил отдельные поездки для изучения природных условий ряда территорий, а в 1737—1741 гг. всесторонне исследовал Камчатку. Плодом последней поездки явилось классическое «Описание земли Камчатки» (I—II, СПб., 1755), в котором преобладают сведения общегеографического, этнографического и исторического характера, но имеется глава, посвященная растительному миру: «О произрастающих, особливо которые до содержания тамошних народов касаются». Описание Крашенинниковым Камчатки переводилось на многие иностранные языки.

В 1745 г. Крашенинников был избран в адъюнкты Академии Наук и был прикомандирован к академическому Ботаническому саду, которым заведывал Сигезбек; последний в 1747 г. был уволен, и Ботанический сад перешел в полное заведывание Крашенинникова. К концу своей жизни (в 1749—1752 гг.) Крашенинников *начал усиленно заниматься изучением флоры Ингерманландии* (Петербургская губерния); в отчете 1753 г. сообщается, что им было собрано «более 500 разных трав». Оставшаяся после смерти Крашенинникова рукопись «Flora Ingrica» была расположена по системе Рея; ввиду неполной законченности эта рукопись была передана для редактирования почетному члену Академии Наук лейб-медику Давиду Гортеру, который издал ее под именем «Flora Ingrica ex Schedis Step. Krascheninnikow confecta et propriis observationibus aucta a Davide de Gorter», Petropoli, 1761. Гортер перевел расположение растений в рукописи с системы Рея на систему Линнея и сделал несколько очень несущественных добавлений. Редакционная работа Гортера, по словам Ф. И. Рупрехта, выполнена «не довольно тщательно».

Талантливый русский самородок — ботаник С. П. Крашенинников, с большим трудом, благодаря своей любви к науке и редким способностям превратившийся в незаурядного научного работника, подвергался преследованиям иностранцев как в Академии Наук, так и вне ее. Они неосновательно пытались опорочить ценность камчатских наблюдений русского ботаника и приписать их Г. В. Стеллеру[2], Гортер же счел передачу ему рукописей Крашенинникова о флоре Ингерманландии за подарок и обратился в Академию Наук с ультимативным требованием о немедленном напечатании обработанных им рукописей Крашенинникова, грозя увезти их в Голландию и там издать. При этом возникло сомнение в авторстве Крашенинникова, и дело было передано И. Кёльрейтеру на отзыв. Будучи человеком объективным, Кёльрейтер в своем отзыве написал следующее: «В Академии существует мнение, что Крашенинников не является единственным автором «Flora Ingrica», и что до него над ней работали академики Амман, Сигезбек и Буксбаум. Более того, говорят, что он работал над этим трудом так же мало, как и над напечатанной в «Commentarii» статьей, которую ему написал Гмелин. Я хорошо знаю, с какой тщательностью занимался Гмелин со своими учениками, но тем не менее я не могу присоединиться к этому мнению, позорящему первого русского ботаника. За все мое пребывание в Академии мне не приходилось видеть ни одной рукописи названных выше ученых, трактующих эти вопросы; я искал и не нашел их в академическом архиве. Кто может сомневаться в том, что 1) Крашенинников был в силах написать такой труд. 2) Не сделал ли он с этой целью путешествие по всей Ингерманландии, собрал растения, описал их, указал их местонахождение и присоединил к описанию свои наблюдения и замечания. Я утверждаю, что способ описания растений единообразен во всей рукописи. Манера Гмелина мне очень хорошо известна и совершенно отлична от этой работы. Еще менее вероятно приписывать эту работу Сигезбеку, Амману или Буксбауму, так как их работы отличаются от крашенинниковской как по манере, так и по употребляемым ими специальным терминам, которых нету у Крашенинникова, как у ученого более новой, гмелиновской школы. Сам Гмелин почти совсем не бывал в этих местах. 3) Можно ли, наконец, предполагать, чтобы Крашенинников проявил такую дерзость и напечатал бы под своим именем статью Гмелина?» Касаясь труда Гортера над рукописью Крашенинникова и в частности сделанного им перевода расположения растений на линнеевскую систему, Кёльрейтер дает ей следующую оценку: «Это вроде моды на платья. Мне думается, что

[1] О С. П. Крашенинникове см. Сборник статей, посвященных памяти С. П. Крашенинникова к 225-летию со дня рождения. Советский Север, 2, Ленинград, 1939; здесь подробная биография К., маршруты его путешествий, список напечатанных и рукописных трудов. К сожалению, авторы не привлекли к своей работе кого-либо из естественников, которые могли бы дать достойную оценку Крашенинникова как естествоиспытателя.

[2] Ср. предисловие Шерера к книге G. W. Steller, Beschreibung von dem Lande Kamtschatka, Frankfurt u. Leipzig, 1774; P. S. Pallas, Flora Rossica, I, 1784, p. VI.

д-р Гортер не может ставить себе эту работу в особую заслугу. Мое мнение, что если она этим изменением не была ухудшена, то и не получила никакого улучшения».

Наряду с Крашенинниковым одним из первых русских ботаников-флористов систематиков был Константин Щепин (1728—1770), ныне незаслуженно совершенно забытый[1]. Он обучался в Вятской семинарии, а затем в Киевской духовной академии, после окончания которой совершил путешествие в Константинополь, где изучил английский и греческий языки. Вернувшись в Россию, Щепин занял место переводчика в Академии Наук и одновременно усиленно «упражнялся» в любимой им ботанике, в которой он «особенно отличался». Щепин был учеником Крашенинникова, он помогал последнему в изучении флоры Ингерманландии, сопровождал первого русского ботаника в экскурсиях. За свою «отличную ревность» к врачебным наукам Щепин был в 1756 г. послан за границу (в Италию и Голландию); в Лейдене в 1758 г. Щепин получил степень доктора, защитив диссертацию «Schediasma chemico-medicum inaugurale, de acido vegetabili cum annexis annotationibus botanicis». Здесь, по словам Рихтера[2], Щепин назвал одно растение именем Крашенинникова — в честь своего учителя. Из Лейдена Щепин отправился в Лондон и Париж, Копенгаген и Стокгольм, где «познакомился со многими отличнейшими учеными тогдашнего времени мужами, посещал ботанические сады и другие заведения». «В Упсале пользовался дружеским обращением с знаменитым Линнеем». В 1759 г. Щепин возвратился в Петербург, где стал профессором Медико-хирургического училища. В конце своей жизни (после 1764 г.) Щепин совершил «по части ботаники ученое путешествие в Молдавию и Валахию, откуда через Галицию возвратился в Киев с тем намерением, чтобы собранные им редкие растения чрез описание сообщить ученому свету». Но смерть помешала ему привести в исполнение это намерение. После Щепина остались богатая медицинская библиотека и обширное «собрание сухих трав», доставшиеся Московскому университету; они сгорели во время наполеоновского нашествия на Москву в 1812 г.

Шестилетние исследования П. С. Палласа, во время которых был собран кладезь сведений по самым различным областям естествознания, автор суммировал в изданном на немецком и русском языках описании путешествия: «Путешествие по разным провинциям Российской империи», 3 части в 5 томах (СПб., 1773—1788). Описание наблюдений сделано в виде дневника помаршрутно; должное внимание уделяется растительному миру; книга заключает множество списков растений, встреченных Палласом в различных местах его пути. Любопытны характеристики флоры песков, различных частей Сибири; большое внимание уделено полезным растениям, употребляемым местным населением. В конце томов имеются особые прибавления, в которых описаны найденные новые виды (148), иллюстрированные рисунками. Среди других многочисленных трудов Палласа особо следует отметить первый опыт создания русской флоры, вышедший на латинском («Flora Rossica», т. I, 1, 1784 и I, 2, 1788) и русском («Описание растений Российского государства с их изображениями», пер. В. Зуева, СПб., 1786) языках.

В книге подробно описывается, с изложением их полезных свойств, 281 вид преимущественно древесных и кустарных растений; труд иллюстрирован прекрасными по тому времени рисунками, гравированными на меди, а затем раскрашенными от руки. Русский перевод превосходно выполнен В. Зуевым, что явилось в то время, вследствие отсутствия четко выработанной русской ботанической номенклатуры, делом весьма трудным: перевод этот отличается от латинского оригинала более пространным текстом описаний растений и иным предисловием. В последнем Паллас — Зуев указывают, что они пытаются «зделать економическое и физическое описание всех, наиболее полезных обширной Российской империи растений с раскрашенными изображениями, дабы имеющиеся о полезных сего рода произведениях сведения соделать всем ведомыми, и через то подать случай неупотребительные доселе обратить в употребление», и что «на природном языке такового о внутренних растениях сочинения не было».

О значении растений авторы пишут следующее: «Повсюду, где обитают человеки и где есть животные, там растут и прозябения. Оне составляют наибольшую часть нашея пищи; ими кормится толикое множество нам полезных и необходимо нужных животных; им одолжены мы приятными напитками, жилищем, топлением и одеянием; оне ободряют наши чувства своим благовонием и увеселяют взор наш своими многоразличными цветами и видами, оне украшают наши поля и сады своею пестротою, оне чистят и возобновляют воздух; оне с древнейших времян производят собою в недрах земных различные ископаемые вещества; из них делаем мы всякия в художествах и ремеслах орудия, получаем на строение корабельное лес, смолу и канаты, дерево на повозки, столярную и токарную работы; оне снабдевают нас наибольшею частию красильных веществ и целительными средствами для излечения множества различных болезней, происходящих от образа нашей жизни, уклонившагося от естественного состояния».

Во «Flora Rossica» Палласа, помимо научно-латинского названия растений,

---

[1] Сведения о нем мной почерпнуты главным образом из сочинения В. Рихтера, История медицины в России, т. III, М., 1820, стр. 486—489.

[2] Я лично не видел этой работы.

приведены названия на русском и на многих местных (национальных) языках. «Если (растения) еще никаким обыкновенным именем не называются, названы будут Российским единожды на всегда». Flora Rossica Палласа, к сожалению, осталась неоконченной.

Вторая, уже компилятивная, попытка создать каталог русской флоры принадлежит Георги[1]. Это — некритический список 3220 видов растений, для составления которого Георги использовал всю бывшую в его распоряжении литературу, рукописи и т. д.

Возвращаясь к Палласу, нужно упомянуть важные систематические монографии его. Одна из них посвящена астрагалам — «Species *Astragalorum* descriptae et iconibus coloratis illustratae», Lipsiae, 1800; в ней дано описание всех известных в то время видов астрагалов земного шара; в род *Astragalus*, понимаемый широко, включались тогда и виды рода *Oxytropis*. Как результат своего путешествия по прикаспийским пустыням и обработки имевшихся в его распоряжении коллекций знаменитый естествоиспытатель выпустил монографию солянок — «Illustrationes plantarum imperfecte vel nondum cognitarum cum centuria iconum», Lipsiae, 1803, заключающую описание 55 видов солянок. В этой работе роды солянок описаны нечетко.

Результаты путешествия И. И. Лепехина (1740—1802), изданные под заглавием «Дневные записки путешествия по разным провинциям Российского государства» (4 части, СПб., 1795—1805), заключают немногочисленные списки найденных Лепехиным растений с различными утилитарными сведениями о них; например, сообщены подробности о красильных растениях. В третьей части этого путешествия (1780) находим данные о Демидовском ботаническом саде в Соликамске с обширным исчислением (стр. 136—189) культивировавшихся в нем растений, как сибирских, так и иноземных. Насколько мне известно, это единственные имеющиеся в литературе данные о Соликамском ботаническом саде. Наибольший интерес представляет путешествие Лепехина по северу, природа которого тогда почти не была известна. Лепехин первый обратил внимание на плохой рост деревьев на севере у границы лесов и охарактеризовал безлесную тундру. Он же описал ряд новых видов флоры России из различных семейств.

К. И. Габлиц (1752—1821) принял участие в экспедиции Академии Наук академика С. Гмелина (младшего) на Кавказ и в Персию (1769—1775); Габлиц был одним из первых натуралистов, осветивших в естественно-историческом и в частности флористическом отношении персидскую провинцию Гилян. Результаты путешествия Габлица по иранскому Гиляну изложены на немецком языке — «Bemerkungen in der persischen Landschaft Gilan im Jahr 1773» и напечатаны в четвертом томе описания путешествия С. Гмелина (1784). В этой работе дано краткое физико-географическое описание Гилянской провинции, приводятся подробные описания новых видов растений. С 1783 г. Габлиц начал изучение недавно завоеванного Крыма, куда он был приглашен Потемкиным. Перу Габлица принадлежит первое на русском языке всестороннее описание природы Крыма: «Физическое описание Таврической области» (1785), впоследствии переведенное на немецкий, французский и английский языки. Автор разделяет Таврическую область на четыре части: плоскую, горную, Керченский полуостров, о. Тамань. Разница между северными и южными частями Тавриды, по Габлицу, объясняется наличием горного хребта, защищающего южную часть от холодов; отмечается наличие в последней особенных растений. Приводятся описания лесов и садов Крыма. Сообщены списки растений (521 вид), которые расположены по искусственным группам: 1) плодоносные деревья и кусты (22 вида); 2) деревья, служащие для украшения садов (8); 3) садовые цветы (16); 4) поваренные и другие в огородах произрастающие растения (26); 5) на пашнях сеемые (5); 6) лесные деревья и кусты (55); 7) полевые цветы (45); 8) стручковатые растения (16); 9) колосистые травы (10); 10) лекарственные растения (17); 11) «растения, служащие для любопытства ботаникам» (214). Паллас использовал сборы Габлица во Flora Rossica (46 видов).

Из лиц, занимавшихся в стенах Академии Наук разработкой вопросов таксономии, следует упомянуть академика Т. А. Смеловского (1769—1815), которому принадлежат: 1) нелегкий труд перевода на русский язык «Философии ботаники Линнея» (СПб., 1800) и 2) «Критическое рассмотрение линнеевой системы по царству растений» (СПб., 1808)[2]. Изложив сущность искусственной системы Линнея, автор

---

[1] Она появилась под титлом «Pflanzenarten im Umfange des Russischen Reichs nach der Folge der 21 Klassen des Pflanzen-Systems des Ritters von Linné» в книге «Geographisch-physikalische und naturhistorische Beschreibung des Russischen Reichs», Theil III, Bd. 4 u. 5, Königsberg, 1800.

[2] Полное название этого редкого труда, изданного «собственным иждивением», следующее: «Критическое разсмотрение Линнеевой системы по царству растений, представленное Императорской Академии наук надворным советником, оной же академии экстраординарным академиком, Императорской Медико-хирургической Академии ординарным профессором общей терапии, фармакологии, искусства писать рецепты, фармации и Санкт-Петербургского Вольного экономического общества членом», СПб., 1808, стр. 11 + 195 + V + 1. В книге две части: ч. 1,

замечает: «Сколь ни приноровлено остроумное сие знаменитого Линнея разделение растений на классы и разряды к легчайшему и удобнейшему изучению сего царства природы, видны в нем однакож затруднения и отступления, кои часто и самого опытного ботаниста приводят в замешательство. Посему-то, рассмотрев оное, необходимо нужно означить, сколько можно, разборчивее, все отступления в классах и разрядах системы сей замечаемые, дабы молодого ботаниста вывести из сомнения, коему он часто при распределении растений по классам и разрядам и причислении их к родам подвержен бывает. Отступления сии мы заметим во всех классах линнеевой системы поочередно, не касаясь однакож 24 класса». Этот труд Смеловского является первой на русском языке критикой половой системы Линнея (в издании Вильденова) и заполнен замеченными автором ошибками отнесения многих родов и видов к классам Линнеевой системы. Однако взамен последней Смеловский ничего не предлагает. Смеловский составил каталог растений Ботанического сада Академии Наук — «Enumeratio stirpium quae in Imperialis Academiae Scientiarum Petropoli florentis Horto botanico coluntur, secundum classes et ordines Linnaei digesta», 1811, в котором перечислено 2236 видов.

Новый период в деятельности Академии Наук по систематике и флористике начинается с академика К. А. Триниуса (1778—1844), устроителя Ботанического музея Академии Наук (1824), одного из главнейших учреждений, весьма способствовавшего изучению флоры и растительности России и развитию систематики в нашей стране[1]. По специальности Триниус был систематиком-агростологом, лучшим знатоком злаков всего мира, много сделавшим для разработки их естественной системы и давшим ряд классических монографий трудных родов этого семейства. Триниус описал все новые виды злаков, открытые в период его ботанической деятельности в России. Ему же принадлежит трехтомная иконография злаков с подробным описанием видов: «Species graminum iconibus et descriptionibus illustravit», I, 1828; II, 1829; III, 1836, заключающая 360 рисунков. Богатый гербарий злаков Триниуса хранится в Ботаническом институте Академии Наук, а остальная часть его, включающая все прочие цветковые и высшие споровые растения, — в Московском университете. Интересны мысли Триниуса о создании «Флоры России»: он полагал, что выполнить подобную работу может лишь коллектив ботаников, разделив между собой обработку отдельных семейств растений. В интересной «Речи о предполагаемых Академиею ученых путешествиях для исследования естественных произведений России», СПб, 1828 Триниус писал: «Сие предприятие (т. е. составление Российской флоры. — *С. Л.*) кажется в чужих краях столь важным, что один англичанин вздумал обнародовать неизвестную дотоле Российскую флору, составив оную из купленных им российских гербариев. Но составление Флоры Российской возможно произвесть только собственным личным наблюдением на самом месте, и труд сей к чести народа Русского, должен быть совершен самими Россиянами» (разрядка моя. — *С. Л.*). Мысль эта могла осуществиться лишь в советский период. Вместе с лейб-медиком Осипом Либошицем, тоже страстным ботаником, Триниус предпринял разработку петербургской и московской флор. Их сочинение «Флора Санктпетербургская и Московская, или описание растений, находящихся в окрестностях обеих столиц Российской империи для любителей ботаники и садов, для докторов, аптекарей, содержателей фабрик, красильщиков, экономов и проч.» вышло в переводе С. Орлова в Петербурге в 1818 г. В предуведомлении к этой неоконченной работе авторы обещали выпустить особое сочинение — «Разложение растений» — с систематическим описанием родов, насколько мне известно, в свет не появившееся. Вышедший том «Флоры Санктпетербургской и Московской» заключает описания растений, свод их названий на русском и главнейших иностранных языках, сведения об использовании растений и черные рисунки каждого описываемого вида; всего приведено 40 видов, среди них есть и споровые (например груздь, сморчок кухонный).

Помощником Триниуса по устройству Ботанического музея был Г. Бонгард, впоследствии академик, который занимался преимущественно систематикой тропических растений по богатым коллекциям, доставленным в Академию Наук из Бразилии Лангсдорфом и Риделем. Перу Бонгарда принадлежат обширная монография рода *Eriocaulon* (1831), в которой описано много новых видов, и ряд статей о бразильских растениях из семейств *Lacideae, Melastomaceae, Compositae* и др. На основании коллекции, привезенной Мертенсом, Бонгард выпустил флору острова Ситхи, ранее принадлежавшего России. В этом труде — «Observations sur la végétation de l'île de Sitcha»[2] приведено 222 вида, из которых 35 новых, кроме того опи-

---

«Содержащая отступления растений от классов и родов, к коим оные по брачной системе причислены», и ч. II, «Показующая пристойные классы и разряды, в кои растения с признаками, классам и разрядам по системе Линнея присвоенными, не сходные, под новыми родовыми именами должны быть помещены».

[1] В 1931 г. Ботанический музей Академии Наук был слит с Гербарием Главного ботанического сада и образовал единое учреждение — Ботанический институт Академии Наук СССР, носящий ныне имя академика В. Л. Комарова.

[2] Mémoires de l'Académie des Sciences de St.-Pétersbourg, VI sér. sci. math., t. II, 1832, p. 119—177.

сано два новых рода. Из древесных пород здесь впервые опубликованы новые виды: *Pinus Mertensiana, P. sitchensis, Thuja excelsa.* Бонгард выпустил также статью (1837) о растительности острова Бонин-Симы, «составляющей переход от японской флоры к флоре островов Тихого океана» (Рупрехт). Бонгард начал обработку ботанической коллекции, привезенной Политовым из окрестностей озера Зайсан-Нора и с Иртыша, но не успел окончить ее. Работа была доведена до конца К. А. Мейером; этот их совместный труд — «Verzeichniss der im Jahre 1838 am Saisang-Nor und am Irtysch gesammelten Pflanzen. Ein zweites Supplement zur Flora altaica» (1841) появился уже после смерти Бонгарда. Будучи важным источником познания флоры современного Казахстана, названный труд заключает исчисление 331 вида растений, в том числе ряда новых, среди которых находим и споровые — лишайники, обработанные Ф. Рупрехтом. В введении Бонгард делает общий вывод о том, что флора Зайсан-Нора примыкает к Алтаю, но заключает также характерные собственные черты степной флоры, простирающейся от Каспийского моря.

Подобно упомянутым академическим ботаникам, бывшим в основном не новаторами в науке, а фактистами-эмпириками, и не внесшим в основном каких-либо крупных общих идей в систематику растений (я разумею разработку системы растительного мира в целом) и географию растений,— новатором не был и К. А. Мейер (1796—1855). Способный флорист-систематик, К. А. Мейер много сделал для познания флоры России и ее описания, но не возвысился до каких-либо новых и крупных обобщений многочисленных частных фактов, разработанных им. Мейер был участником экспедиции К. Ледебура в Крым (1818) и на Алтай (1826—1828). В алтайской экспедиции он самостоятельно изучил растительность и флору западной части исследованной области. Мейер был помощником Ледебура в составлении алтайской флоры («Flora altaica», I—IV, 1829—1833), причем самостоятельно обработал ряд семейств ее, например *Ranunculaceae, Cruciferae, Salsolaceae* и др. Наиболее важным и продуктивным было предпринятое Мейером в 1829—1830 гг. путешествие в ботанически почти совершенно не изученный центральный Кавказ. Кроме центрального Кавказа он исследовал побережья Каспийского моря, главным образом современный Талыш. Плодом этой поездки явился важный для познания флоры нашего отечества труд — «Verzeichniss der Pflanzen, welche während der auf Allerhöchsten Befehl in den Jahren 1829 und 1830 unternommenen Reisen im Caucasus und in den Provinzen am westlichen Ufer des Caspischen Meeres gefunden und eingesammelt worden sind» (St.-Petersburg, 1831), в котором число видов достигает 2000; среди их много новых видов (около 100) и даже родов (9). Мейер обрабатывал также ботанические сборы других путешественников по Кавказу (Коленати), Джунгарии (А. Шренка), Восточной Сибири (Миддендорфа), чем немало способствовал изучению флоры России. Им, между прочим, основан первый русский флористико-систематический журнал — «Материалы к ближайшему познанию прозябаемости Российской империи» (вышло 11 выпусков, 1844—1859), в котором Мейер лично опубликовал местные (локальные) флоры Тамбовской и Вятской губерний. Мейер обладал хорошим глазом систематика для нахождения признаков отличия трудных родов и видов, что явствует из ознакомления с его многочисленными систематико-монографическими публикациями. Им опубликованы обработки родов *Carex, Agrimonia, Rosae cinnamomeae, Cornus, Cirsium, Centaurea, Alyssum, Hymenobrychis, Astragalus, Ephedra, Monolepis, Nanophytum, Crepis* и др. Много ценного дали работы Мейера по систематике семейств *Polygonaceae, Cruciferae, Daphnaceae, Salsolaceae, Caprifoliaceae* и пр. Мейер, между прочим, впервые научно описал знаменитый «корень жизни» — жень-шень. Помимо русских растений Мейер занимался изучением тропических, а также интересовался помесями (например у *Cardamine pratensis).*

Несомненно, наиболее крупной фигурой среди академических ботаников первой половины XIX в. был академик Ф. И. Рупрехт (1814—1870). Разносторонний ученый, охвативший своими работами ряд разделов систематической ботаники, он, по справедливости, считается отцом русской генетической географии растений. В отличие от многих выше упоминавшихся ботаников-эмпириков Рупрехт обладал способностью ставить широкие общие вопросы и блестяще их разрешать. Прежде чем перейти к главнейшим заслугам Рупрехта в области генетической географии растений, отметим важнейшие направления его исследований.

Много внимания им уделено альгологии — познанию водорослей, встречающихся в морях, омывающих нашу страну. На первом месте следует упомянуть классический по тому времени труд, совместный с А. Ф. Постельсом,— «Изображения и описания морских растений, собранных в Северном Тихом океане, у берегов Российских владений в Азии и Америке в путешествие вокруг света, совершенное по повелению государя императора Николая I на военном шлюпе «Сенявин» в 1826, 1827, 1828 и 1829 годах под командою флота капитана Ф. Литке» (СПб., 1840). В этом труде, по словам самого Рупрехта, дан «свод всех исследованных в четырех главных морях империи растений, вместе с общими замечаниями об их географическом распределении и пользе их, равно и с первою анатомико-морфологическою попыткою, которая вследствие вскоре затем наступившего переворота в альгологии, конечно, значительно утратила свою цену». Из других альгологических трудов Рупрехта следует отметить обработку им водорослей Охотского моря, собранных

Миддендорфом, вышедшую в трудах Сибирской экспедиции последнего (1856) и отдельно (1850) под названием «Tangen des Ochotskischen Meeres». Здесь приводится 153 вида, в том числе 95 новых видов и 8 новых родов. Рупрехтом сделана попытка дать новую систему красных водорослей, принимаемых им за высшую группу «тайноцветных морских растений», построенную на репродуктивных органах [1]. Для познания географии водорослей в свое время важна была публикация Рупрехта, посвященная растительности Красного моря (1849), в которой он разбирает интересные альгологические отношения морей по обе стороны Суэцкого перешейка.

Ряд трудов Рупрехта относится к монографическому изучению семейства злаков, особенно бамбуковых (*Bambusae*) и ковыльных (*Stipaceae*), им, между прочим, был описан новый вид бамбука — шупп-татт с Курильских островов, некогда принадлежавших России. Кроме злаков Рупрехт занимался другими семействами и родами цветковых и высших споровых растений: *Umbelliferae, Primulaceae, Campanulaceae, Lycopodium, Botrychium* и т. д. Им опубликован ряд ценных монографий.

Рупрехт совершил большие экспедиции по ряду районов России. В 1841 г. он посетил полуостров Канин, остров Колгуев и Малоземельскую тундру; результатом поездки явилась «Flores Samojedorum cisuralensium» (1845). Заинтересовавшись флорой севера России, Рупрехт взял на себя обработку сборов североуральской экспедиции под начальством Гофмана и опубликовал «Флору Северного Урала. О распространении растений на Северном Урале. По результатам географической экспедиции 1847—1848 годов» (1854). Территорию, изученную экспедицией, Рупрехт разделяет на несколько отделов: равнины Вишеры, лесная полоса Западной Сибири, Большая самоедская тундра, арктические страны к северу и северо-западу от оконечности Уральского хребта, Уральский горный хребет. Он возражает против мнения, господствовавшего со времен Палласа, о том, что Уральский хребет разделяет европейскую и сибирскую флоры, «потому что почти все растения лесной западносибирской полосы были находимы и по сю сторону Уральского хребта в лесной полосе Самоедского края и даже южнее». Касаясь полярных равнин Самоедского края, Рупрехт констатирует, что они «изменяют несколько характер своей флоры по воображаемой линии» [2], проведенной от Югорского пролива к оконечности Уральского хребта. Начиная с этого места появляются новые виды растений, тогда как другие, напротив, исчезают, и флора, конечно еще очень мало исследованная, остается однообразною до Таймырской земли, а может быть и далее на восток. Рупрехт склоняется к мысли, что растительность Уральского хребта по своему генезису более поздняя, чем растительность Таймырской земли, Байкала и Алтая; она бедна эндемичными видами.

В 1850—1861 гг. Рупрехт посетил Кавказ (Дагестан, Грузия), где собрал богатые ботанические коллекции, послужившие ему основой для неоконченного важного труда «Flora Caucasi» (1869), заключавшего весь класс *Thalamiflorae*. Виды Рупрехт понимал в мелком объеме. В кавказских исследованиях впервые в России широко применялись барометрические определения высот, на основании которых были сделаны ценные наблюдения о вертикальных амплитудах распространения многих видов на Кавказе; так, Рупрехт подметил, что растительность восточного Кавказа простирается выше, чем растительность западного Кавказа. Он также сделал выводы о возможности расширения хлебопашества и разведения культурных растений. Изучение культурной флоры Кавказа и вопросы акклиматизации растений на нем составили предмет ряда статей Рупрехта. Он усиленно изучал также флору Петербургской губ., напечатав «Flora Ingrica» (1860, не окончена).

Из других флористических трудов Рупрехта нельзя не отметить обработку растений Тянь-Шаня, собранных Полторацким. Обработка эта появилась в печати под названием «Sertum tianschanicum» (1869) и важна для познания малоисследованной тогда туркестанской флоры. Кроме того Рупрехтом, по материалам Максимовича и Маака, описан ряд древесных и кустарниковых растений Амурского края.

Рупрехт стремился выработать рациональную систематическую номенклатуру: он много занимался историей развития родового понятия, восстановлением приоритета первых авторов-систематиков и т. д. В этом отношении Рупрехт не признавал авторитет Линнея. По словам самого Рупрехта, предлагаемые им начала номенклатуры встречали «немало сопротивления». Интересовала его и история ботаники. Так, им выпущены полезные брошюры: «Материалы для истории Академии Наук по части ботаники» (СПб., 1865) и «Очерк истории Ботанического музея» (СПб., 1864), содержащие любопытные сведения о главных деятелях обоих учреждений и оценку их трудов. Рупрехт собирал также русские народные названия растений, впоследствии послужившие Н. И. Анненкову ценным материалом для составления им широко известного «Ботанического словаря».

Главнейшее сочинение Рупрехта — «Гео-ботанические исследования о черноземе» (СПб., 1866). В нем отмечается, что «чернозем представляет вопрос ботанический, но он с этой точки зрения почти совсем не был исследован». Относительно происхождения чернозема Рупрехт, на основании собственных исследований и критической оцен-

[1] Ueber das System der Rhodophyceae», 1855.

[2] А. И. Толмачев предложил назвать эту линию «линией Рупрехта».

ки предшествующих работ, пришел к мнению, что чернозем образовался на месте нахождения сухим путем от перегноя растительности.

Из других важных выводов Рупрехта отметим: 1) Черноземная полоса совпадает с поясом степной растительности. 2) Северная граница обоих составляет южный предел как лесной полосы северной России, так и рассеянных по ее пространству валунов. Таким образом, здесь подчеркивается, что южная граница распространения валунов в Европейской России представляет ботанико-географический рубеж первостепенной важности. 3) Рупрехт сделал попытку доказать давнее существование обширного внутреннего моря, омывавшего северные границы черноземного материка; последний рассматривается как более древний, чем вся обширная площадь, лежащая к северу от него, которая в относительно недавнее время была покрыта морем. Таким образом, Рупрехт неправильно, но в соответствии с уровнем тогдашних знаний, в ледниковом периоде видел период «потопа» (дилювиальный период); по его мнению, валунная область была покрыта морем, а не ледниковым панцырем, как это принимают теперь» (Б. М. Козо-Полянский[1]). 4) Рупрехт констатирует неодинаковый возраст ныне живущей растительности России и то, что ее распределение произошло в различных областях в различное время. «Ныне живущие растения,— пишет Рупрехт — представляют как бы слова, которые, будучи правильно связаны, дают возможность читать историю земной поверхности до третичного периода». Наземные флоры Рупрехт располагал по древности в следующем порядке: А) Первобытная флора с подразделениями по древности: на альпийскую (древнейшую), флору горных лесов, черноземных степей, флору солончаков (самую молодую). Б) Области растительности первичного переселения, также с подразделениями по порядку древности: альпийская флора высших пунктов Урала, лесная растительность на восточном и западном склонах его, черноземные степи. Последние разделяются на древние с толстым слоем перегноя (особенно древней Рупрехт считает гранитную степь) и более молодые с тонким серым перегноем, лежащие на северной границе чернозема; отчасти сюда относятся и «черноземные острова». В) Области растительности вторичного переселения, к которым автор относит Финляндию, горы и высокие террасы на юг от Невы, Карельский перешеек, Валдай и др. Г) Растительность новой суши, образовавшаяся путем осушения болот, и сорная, распространяющаяся путем перетаскивания животными и человеком. Таким образом, свои ботанические построения Рупрехт стремится обосновать геологически; его геоботаника — геологическая ботаника, в задачу которой входит выяснить происхождение и распределение растительности, исходя из геологии земной поверхности. Идеи Рупрехта были позднее развиты и дополнены на русской почве Д. И. Литвиновым.

Преемником Рупрехта на академическом кресле был известный русский систематик академик К. И. Максимович (1827—1891). Наука обязана ему деятельным изучением флоры и растительности Восточной Азии, в частности вновь присоединенного к России Приамурского края, куда Максимович в 1853—1857 гг. совершил путешествие. После обработки привезенных из путешествия богатейших коллекций Максимович выпустил в свет труд, удостоенный Демидовской премии,— «Первенцы амурской флоры» — «Primitiae Florae Amurensis» (1859), в котором перечислены все собранные растения (973 вида) — среди них множество новых видов и родов — и впервые дан ботанико-географический очерк страны. В приложениях приведены списки пекинской и монгольской флоры. По выходе этого сочинения в свет Максимович снова направился на Дальний Восток и посетил Японию (1859—1863), откуда он вывез 2500 видов растений. Постепенно Максимович стал крупнейшим и авторитетнейшим в мире знатоком флор Восточной Азии: Дальнего Востока России, Японии, Манчжурии, Монголии, Китая и Тибета. Он обработал богатейшие коллекции, вывезенные русскими путешественниками — Н. М. Пржевальским, Г. Н. Потаниным, Певцовым и др., и опубликовал, к сожалению неоконченные, классические сводки «Flora Tangutica» (1889) и Enumeratio plantarum hucusque in Mongolia nec non adjacente parte Turkestaniae sinensis lectarum» (1889), в которых описано много редчайших новых растений. Особенно известны и высоко ценятся выпускавшиеся Максимовичем описания новых видов растений Японии и Манчжурии «Diagnoses breves plantarum novarum Japoniae et Mandshuriae» (вышло в свет 20 декад, 1866—1876) и описания новых азиатских растений: «Diagnoses plantarum novarum asiaticarum» (опубликовано 8 выпусков, 1876—1893). Память о К. И. Максимовиче как одном из первых крупнейших исследователей флоры Японии и вообще Восточной Азии, высоко ценится в последней, о чем можно судить по торжественно отпразднованном в Японии столетии со дня рождения Максимовича; тогда же в Японии были переизданы его главнейшие сочинения.

После смерти Максимовича на его место был избран С. И. Коржинский (1861—1900), ранее приват-доцент Казанского университета, а потом, до перехода в Академию Наук, профессор Томского университета, один из талантливейших русских систематиков и ботанико-географов. Оригинальному, синтезирующему уму

---

[1] Ср. Б. М. Козо-Полянский, В стране живых ископаемых, 1931.

Коржинского русская систематика и ботаническая география обязаны многими крупными новыми обобщениями и направлениями. Он является одним из творцов ботанико-географического метода в систематике растений и автором понятия «раса». Необходимо подчеркнуть, что формулировка понятия расы и введение в науку географо-морфологического метода сделаны С. И. Коржинским ранее Р. Веттштейна (1898) и независимо от него.

Еще будучи в Томске, Коржинский опубликовал одно из талантливейших произведений русской ботаники — «Флора Востока Европейской России в ее систематических и географических отношениях» (1892). В введении к ней Коржинский между прочим пишет: «Слабая сторона огромного большинства флор состоит в том, что авторы их вообще смотрят слишком с узкой односторонней точки зрения на предмет своего исследования. Общие вопросы ботанической географии при этом мало или совсем не имеются в виду. Во всякой другой области науки для ученого, изучающего какой-либо вопрос, считается обязательным сопоставлять свои результаты с данными, полученными другими исследователями, рассматривать и оценивать их с точки зрения тех или других теоретических воззрений. В области флористики это не только не считается обязательным, но даже вообще не принято. Все внимание устремляется исключительно на изложение фактов. И при этом в большинстве случаев, собирая со скрупулезной тщательностью все, даже самые незначительные мелкие факты, относящиеся к флоре изучаемой им провинции или области, флорист уже не обращает ни малейшего внимания на явления, имеющие место в окружающих странах. Такое ограничение кругозора ведет неминуемо к утрате критерия для научной оценки фактов. Мелочные детали занимают первое место; более важные стороны, имеющие глубокий смысл, остаются в тени. Вот почему из всей колоссальной флористической литературы сравнительно немногие произведения имеют серьезное научное значение. Все же остальное представляет сырой материал, груду фактов, не одухотворенных, не связанных творческой мыслью».

Коржинский рассматривает флору с динамической точки зрения: «Флора каждой страны есть нечто живое, нечто находящееся в вечном движении, подверженное непрерывным, постоянным превращениям, имеющее свою историю, свое прошедшее и будущее». Он указывает как на идеал на такое ботаническое произведение, которое нарисовало бы точную современную картину растительности определенной территории и привело бы ясные данные для понимания ее происхождения, рассматривая все факты, представляемые этой флорой, с точки зрения истории растительного царства. В своей «Флоре Востока» Коржинский, между прочим, поставил себе следующие задачи: 1) систематическое изучение рас и 2) изучение площади обитания и распространения видов. Указывая на то, что, к сожалению, систематики обращали слишком мало внимания «на мелкие таксономические группы, известные под названием разновидностей», Коржинский оттеняет важное значение географического распространения, как критерия для суждения о систематическом достоинстве формы. В его труде мы находим необычайно четкое определение понятия расы: «Все формы, которые при обладании известными морфологическими отличиями, представляют особый ареал распространения, я считаю за отдельные самостоятельные расы (proles). Эти расы суть истинные систематические и географические единицы». Виды же и подвиды, по Коржинскому, представляют нечто условное. Видами (species) Коржинский называет «расы, вполне сформированные, с вымершими промежуточными формами, не смешивающиеся между собою на площади их общего обитания, хотя и могущие образовать спорадически встречающиеся гибридные формы». Подвидами же, по Коржинскому, будут «расы, не столь сформированные, которые представляют многочисленные средние формы в центре их происхождения, или, если они исходят из разных центров, смешиваются между собою в области их общего распространения, доставляя массу промежуточных форм, указывающих на многократную плодовитую метизацию».

Много ценного заключают высказывания Коржинского о географическом распределении рас. На приведенных теоретических основах была построена, к сожалению неоконченная, «Флора Востока Европейской России», продолжением которой явился труд «Tentamen Florae Rossiae orientalis, id est provinciarum Kazan, Wiatka, Perm, Ufa, Orenburg, Samara partis borealis atque Simbirsk». СПб., 1898, охватывающий 1567 видов. Изученную территорию автор расчленяет на альпийскую, лесную, лесостепную и степную области.

Как известно, Коржинский пытался, в противовес Ч. Дарвину, создать свою теорию происхождения видов и опубликовал специальную (неоконченную) работу «Гетерогенезис и эволюция» (СПб., 1899), в которой стремился, независимо от Де Фриза, обосновать возникновение новых разновидностей не путем подбора и накопления индивидуальных признаков, а путем мутаций — «взрыва» внезапных отклонений от чистых видов или гибридных форм. Явление существования внезапных отклонений, играющее, по Коржинскому, огромную роль в эволюции животных и растений, было названо им гетерогенезисом.

Много внимания Коржинский уделил актуальным вопросам русской ботаниче-

ской географии — взаимоотношениям степи и леса[1], причем и тут высказал новые мысли. Основная идея Коржинского, многими оспариваемая, заключается в том, что северная граница черноземной полосы обусловливается не климатическими, почвенными, геоморфологическими и другими причинами, а только взаимодействием жизненных процессов двух равноправных растительных формаций — леса и степи, их непрерывной борьбой друг с другом. Лесная формация, как более сильная, по Коржинскому, обыкновенно побеждает, и поэтому происходит надвигание леса на степь. Для русской исторической географии растений важное значение имеет статья «Следы древней растительности на Урале»[2], в которой Коржинский констатировал наличие ряда видов, более или менее широко распространенных в Западной Европе, заходящих в западную и иногда в среднюю Европейскую Россию, но к востоку исчезающих и вновь после перерыва появляющихся лишь на Урале. Большинство этих видов указывают на их реликтовый характер. Виды эти рассматриваются как остатки древней доледниковой растительности. Коржинский считает, что в доледниковую эпоху на Урале существовали лиственные леса, сходные с лесами средней Европы, генетически близкие к лесам Кавказа. Эти широколиственные леса со свойственной им травянистой растительностью рассматриваются Коржинским как реликтовые, а не представляют собой результат современной миграции.

Не упоминая многих других заслуг Коржинского перед русской ботаникой, отметим только, что ему принадлежат: идея создания новой «Флоры России», взамен устаревшей ледебуровской, начало издания критического Гербария русской флоры, поистине классические ботанико-географические исследования и описания ряда территорий Туркестана, суммированные в книге «Очерки растительности Туркестана. Закаспийская область, Фергана и Алай» (СПб., 1896). В последней работе Коржинским сделана попытка исследовать систематический состав и географическое распространение культурных растений, в ней впервые акцентировано внимание на растительном покрове как на производительной силе, и выяснен реликтовый характер лиственных, главным образом ореховых, лесов Ферганского хребта.

Лебединой песнью Коржинского в области изучения культурных растений явился труд «Ампелография Крыма. Описание сортов винограда, разводимых в Крыму» (СПб., 1904), с атласом.

Ближайшим помощником С. И. Коржинского до его смерти был ученый хранитель Ботанического музея Академии Наук — Д. И. Литвинов (1854—1929), один из лучших знатоков флоры России и продолжатель плодотворного направления в ботанической географии, начатого Ф. И. Рупрехтом. Литвинову принадлежит интересная работа — «Геоботанические заметки о флоре Европейской России» (Москва, 1891), в которой он впервые подметил двоякое местонахождение сосны — на песках и в горах, на каменисто-известковых субстратах. Участки сосны на последних названы Литвиновым «горными борами»; они заключают в своем составе множество редких травянистых видов, которые вместе с горной сосной рассматриваются как реликты. Литвинов указывает четыре отдельных острова горных боров: на меловых горах по реке Донцу, на волжских горах, на среднерусской возвышенности, на силурийских известняках побережья Балтийского моря. «Такое сообщество,— пишет Литвинов,— не может быть случайным, и мы надеемся показать, что эти степные горные сосновые леса с сопутствующей им флорою суть остатки прежних боров, преемственно сохранившихся на тех же самых местах, где они также росли и в предыдущую геологическую эпоху, когда подобное произрастание сосны, как надо полагать, было более обычным явлением, чем теперь. Это есть наследие предшествовавшего нашей эре ледникового периода, и мы видим здесь клочки растительных формаций, господствовавших в тот период, и частью в конце третичного».

Фактически работа Литвинова о реликтовости горных боров вызвала появление огромной литературы, а его гипотеза с некоторыми незначительными изменениями в настоящее время может считаться общепринятой теорией[3]. Д. И. Литвинов принял на себя руководство изданием «Гербария русской флоры», начатого С. И. Коржинским, что является его большой заслугой перед русской научной флористикой. Большинство опубликованных в «Гербарии» видов обработано Литвиновым; на страницах ярлыков — «Schedae» этого гербария Литвинов поместил множество интереснейших критических заметок. Издание это имеет огромное значение, высоко ценится у нас и за границей. Оно было под силу только Д. И. Литвинову, общепризнанному знатоку ряда труднейших семейств и родов нашей флоры, например *Salsolaceae, Tamaricaceae, Gramineae* и др. Постоянно используемая ценная «Библиография флоры Сибири» (1909), принадлежащая перу Литвинова, представляет критический свод всей флористической систематической и ботанико-географической литературы, касающейся Сибири до 1908 г. Высокое мастерство

---

[1] С. И. Коржинский, Северная граница черноземно-степной области восточной полосы Европейской России в ботанико-географическом и почвенном отношении, т. I, 1888; т. II, 1891.

[2] Известия Академии Наук, т. I (сентябрь), 1894.

[3] Подробности см. в книге Б. М. Козо-Полянского, «В стране живых ископаемых», 1931.

этой работы отмечается до последнего времени, например в недавно вышедшей книге Уолкера и Мерилла[1].

Следует упомянуть также ценный справочник И. П. Бородина — «Коллекторы и коллекции по флоре Сибири» (1908).

По смерти С. И. Коржинского систематика и ботаническая география не были представлены в Академии Наук до 1920 г., когда на пустующее кресло систематика растений был избран В. Л. Комаров (род. 1869 г.). Подобно другому корифею русской ботаники, акад. С. И. Коржинскому, В. Л. Комаров внес много нового в русскую систематику, флористику и ботаническую географию. Еще в ранние годы своей деятельности (1892—1893) В. Л. Комаров совершил богатое результатами ботаническое путешествие в Туркестан (бассейн реки Зеравшана), затем (1895) на Дальний Восток в Амурскую область и, наконец, в 1896—1897 гг.— в Манчжурию и Корею. Итогом последнего путешествия явился прекрасный классический труд «Флора Манчжурии» (1901—1907, около 2000 страниц), переведенный, между прочим, на японский язык и вновь изданный в Японии в 1926—1927 гг.,— явление, не имевшее места в русской научной литературе.

Уже в первом томе своей «Флоры Манчжурии» В. Л. Комаров посвятил особую главу вопросу о виде и его подразделениях. Здесь он, подобно Коржинскому, но независимо от него, также вводит и обосновывает понятие о расе как таксономической единице, с которой удобнее оперировать систематику. «Понятие раса... уже более реального значения. Словом «раса» мы обозначаем такие группы неделимых, которые, отличаясь между собой сравнительно не резкими признаками, тем не менее твердо передают эти признаки от поколения к поколению. В то время как со словом «вид» мы соединяем преимущественно представление о внешнем виде, о форме растения, т. е. придаем ему почти исключительно морфологическое значение, хотя незаметно для нас в основе этого значения и лежат физиологические свойства, со словом «раса» мы соединяем преимущественно понятие о генетической связи между неделимыми данной группы растительных индивидуумов и о способности их твердо и неизменно передавать наследственные черты». И далее: «Таким образом, в это понятие (расы) прежде всего входят представления о полной фактической невозможности перекрестного опыления между составляющими различные расы неделимыми, о племенной генетической между ними связи, с понятием об общем происхождении их от общих родоначальников». «Географические расы должны быть хорошо разграничены, так как, во-первых, каждая из них связана с определенным комплексом физико-географических условий, во-вторых, этим уничтожается возможность гибридизации, что повело бы к уничтожению племенной обособленности каждой из них».

Далее В. Л. Комаров ставит вопрос о происхождении рас и делает попытку объяснить его. Возникновение расы он объясняет появлением характерных ее признаков «сразу у целого ряда неделимых, населяющих данную географическую область». При этом в качестве главного фактора, влияющего на образование новых рас, выдвигаются медленные, но строго определенные изменения физико-географических условий, в частности климата.

В позднейшей своей работе «Флора Камчатки» (1927) Комаров дает определение вида в форме известного афоризма «Вид есть морфологическая система, помноженная на географическую определенность». В. Л. Комаров признавал «существование у растений племенной жизни» и активной единицей таковой жизни считал географически обособленное племя, приравнивавшееся им к элементарному виду. «Группы сходных племен («союз племен») образуют сборный вид, теоретический вид, «conspecies» зоологов».

В. Л. Комарову принадлежит введение в систематику понятия ряда — «серия». Не удовлетворяясь принципами морфологической школы в систематике, он в одной из своих работ[2] предлагает при создании естественной системы того или другого рода выбрать «небольшое число наиболее типичных основных видов, сгруппировав остальные вокруг них»; таким образом под серией понимаются «ряды близких генетических видов». Этот метод установления рядов в систематических работах весьма привился и, корректируемый географией их (ареалами), оказал большое влияние на создание образцовых филогенетических монографий, а также на успешное применение географо-морфологического метода для разработки вопросов систематики.

В. Л. Комаров считает, «что вид представляет настоящее явление природы. Не неподвижный факт, а именно явление, т. е. нечто развертывающееся, так сказать текущее мимо нас и понятное лишь постольку, поскольку мы принимаем во внимание, что охватить все явление невозможно, а исследуется лишь один из периодов в его развитии, случайно оказавшийся современным нам самим». По Комарову, «виды, как и особи, имеют свою молодость, свой зрелый возраст, когда они размножаются особенно интенсивно, и свою старость, когда они постепенно вымирают».

---

[1] Walker a. Merrill, A Bibliography of Eastern Asiatic Botany, 1939.

[2] В. Л. Комаров, Введение к флорам Китая и Монголии, монография рода *Caragana*, 1909.

Не останавливаясь за недостатком места на других ценных работах В. Л. Комарова, в которых обработаны колоссальные материалы как личные, так и его предшественников, отметим, что наряду с крупными теоретическими обобщениями Комарову принадлежит изучение и описание множества новых растений, как травянистых, так и древесных, монографии рода *Caragana*, *Codonopsis*, *Epimedium*, *Nitraria*, два тома «Определителя растений Дальневосточного края» (1931—1932), выделение и обоснование особой манчжурской флористической области и т. д.

Суммируем некоторые итоги роли Академии Наук в развитии русской систематики, флористики и ботанической географии до Великой Октябрьской революции:

1. С самого своего основания Академия Наук заложила прочный фундамент систематического изучения флоры и растительности России, отчасти и других стран. Изучение это шло по линии выяснения флор и растительности отдельных частей страны и сводилось к опубликованию местных флор и описаний растительности.

2. Характерной чертой этих работ, выполненных до 60-х годов XIX в. преимущественно руками иностранных (в лучшем случае обрусевших) исследователей, является богатство фактического материала, изложенного с присущим авторам немецким педантизмом и аккуратностью, но по большей части без каких-либо новых теоретических и крупных обобщений.

3. За исключением Палласа, работавшего над созданием «Флоры России», Академия Наук, в лице ее тогдашних представителей, до Великой Октябрьской социалистической революции почти не делала попытки объединить все эти распыленные материалы в единое целое — новую «Флору России». И это несмотря на имевшиеся в Академии Наук большие возможности, так как она сконцентрировала в своих хранилищах ценнейшие коллекции.

4. Кардинальные вопросы систематики — создание научной системы растительного мира в целом, глубокая разработка понятия о виде, исследование генезиса флор и истории растительного покрова — почти не коснулись Академии Наук до 60-х годов прошлого столетия.

5. Лишь с появлением Ф. И. Рупрехта (вторая половина его деятельности), а также самобытных русских ботаников, как С. И. Коржинский, Д. И. Литвинов, В. Л. Комаров и др., в среде Академии Наук зародился рациональный подход к груде накопленных распыленных, порой очень ценных, фактов и стремление теоретически обобщить их, а также осветить новыми идеями глубоко волнующие каждого ботаника основные цели систематики (учение о виде и его низших подразделениях, построение естественных систем) и ботанической географии (история и взаимосвязь флор и растительных комплексов страны).

6. Именно трудами русских ученых в науку были введены плодотворные для развития ряда разделов ботаники понятие о расе, географо-морфологический метод, исторический подход к рассмотрению растительного покрова России, учение о реликтах и ареалах растений в русской флоре.

Кроме отмеченных особенно крупных ботаников, работавших в Академии Наук в дореволюционный период в области рассматриваемых нами разделов ботаники, в ней работал еще ряд работников, менее видных, но тоже внесших свою лепту в науку; размеры данной статьи не позволяют останавливаться на них.

Со времени Великой Октябрьской революции наблюдается резкое отличие направленности работ в систематике, флористике и ботанической географии от дореволюционной. Основной чертой этой направленности была планомерность исследований, охват ими отдаленных окраин.

Большое развитие науки в нашей стране вызвало: 1) организацию многих новых центров этих дисциплин; 2) приближение изучения флоры СССР, а также растительного покрова его к нуждам сельского хозяйства и промышленности; это выразилось между прочим в организации сети отраслевых научно-исследовательских институтов; 3) огромный размах исследовательской работы; 4) усиление печатной продукции, становящейся трудно обозримой; 5) значительный рост кадров ботаников. Кроме того, особо должна быть отмечена организация многочисленных филиалов и баз Академии Наук СССР в советских национальных республиках и воспитание местных национальных работников для изучения этих территорий.

В нашу задачу не входит дать подробный исчерпывающий очерк исследований в области флористики, систематики и ботанической географии, выполненных Академией Наук СССР. Мы упомянем лишь о главнейших работах.

В 1931 г. произошло слияние двух крупнейших ботанических учреждений нашей родины, Главного ботанического сада в Ленинграде и Ботанического музея Академии Наук СССР в единый мощный Ботанический институт Академии Наук СССР, ныне носящий имя В. Л. Комарова, центральное ботаническое учреждение нашей страны. Этим слиянием устранялся вредный параллелизм, имевший место в работе двух аналогичных по задачам учреждений.

Основные достижения Ботанического института за послереволюционные годы выражаются в следующем:

1. Слиянием гербариев Ботанического сада и Ботанического музея Академии Наук создан единый гербарий, заключающий в круглых цифрах около 5 млн. гербарных листов,— главная база всех работ по систематике растений в СССР.

2. Преимущественно на базе этого гербария началось издание «Флоры СССР», первой после Ледебура грандиозной попытки подвести итог флористической изученности нашей родины, иначе говоря дать научный инвентарь флоры страны. Работа эта осуществляется коллективно, под общим руководством академика В. Л. Комарова, который, помимо общей научной редакции «Флоры СССР», обработал в ней также ряд родов, например, *Populus, Polygonum* и некоторые другие. До настоящего времени, за период с 1934 по 1941 г., вышло 11 томов флоры (около половины всех намеченных изданием), в которых дано описание свыше 7000 видов, со сведениями об их синонимии, географическом распространении по СССР, практичесиом применении и т. д.

Из систематиков Ботанического института Академии Наук СССР, принимающих активное участие в составлении «Флоры СССР», отметим следующих лиц: Е. Г. Боброва — семейства *Santalaceae, Capparidacae,* род *Trifolium,* А. Г. Борисову — семейство *Crassulaceae,* Н. А. Буша — семейство *Cruciferae,* И. Т. Васильченко — ряд родов семейства *Cruciferae,* Н. Ф. Гончарова (1900—1942) — род *Astragalus,* М. И. Ильина — семейства *Chenopodiaceae, Malvaceae, Compositae* [1], И. М. Крашенинникова — семейство *Compositae,* особенно род *Artemisia,* род *Clematis* из семейства *Ranunculaceae,* род *Ornithogalum* из семейства *Liliaceae.* В. И. Кречетовича (1901—1942) — роды *Carex, Cytisus,* И. А. Линчевского — род *Pistacia* и другие, С. А. Невского (1908—1938) — семейства *Orchidaceae, Polygalaceae,* часть семейства *Gramineae,* роды *Delphinum* и *Thalictrum* из семейства *Ranunculaceae* [2], П. Н. Овчинникова — семейство *Ranunculaceae,* А. И. Пояркову — часть семейства *Rosaceae,* кроме того роды *Ribes, Caragana, Acer,* Р. Ю. Рожевица — *Graminae,* Б. А. Федченко — *Liliaceae, Leguminosae,* Ю. Д. Цинзерлинга (1894—1939) — роды *Heleocharis, Sorbus,* Е. Г. Черняковскую (1892—1942) — семейства *Liliaceae, Cruciferae* и др., Б. К. Шишкина — семейство *Caryophyllaceae.* С. В. Юзепчука — семейство *Rosaceae* (специально занимается родами *Dryas, Alchemilla).* В составлении «флоры СССР» принимают участие и иногородние ботаники. Из них обработок должно отметить: сем. *Papaveraceae* — М. Г. Попов, роды *Allium* и *Tulipa* — А. И. Введенский, роды *Scilla, Gagea, Medicago* — А. А. Гроссгейм, род *Salix* — М. И. Назаров, роды *Atraphaxis* и *Calligonum* — Н. В. Павлов, род *Draba* — А. И. Толмачев.

Помимо «Флоры СССР» Ботанический институт Академии Наук продолжил издание серии местных флор. Из таковых упомянем: законченную в шести выпусках «Флору Юго-востока Европейской части СССР» (1927—1937); «Флору полуострова Камчатки» В. Л. Комарова в трех томах (1927—1930) с весьма важным введением, в котором четко обосновано понятие о географической расе у растений и дана новая классификация основных растительных группировок полуострова Камчатки; его же и Е. Н. Клобуковой-Алисовой двухтомный «Определитель растений Дальневосточного края» (1931—1932); только лишь начатую «Флору Якутии» (1933) В. А. Петрова; «Флору Сибири и Дальнего Востока», не оконченную и вышедшую в шести выпусках (1913—1931); «Флору Забайкалья», вышедшую в четырех выпусках (1929—1937) и продолжающуюся изданием под руководством И. В. Палибина и Б. А. Федченко.

Наряду с местными флорами, часть которых, как уже упоминалось, окончена, а другая продолжается составлением, Ботанический институт Академии Наук выпустил в свет серию ценных монографий о родах растений различных семейств. Не упоминая всех этих работ, следует отметить интересные для ботанической географии и филогенетической систематики монографии рода *Lophanthus* Левина, рода *Hordeum* С. А. Невского, родов *Acer* и *Ribes* А. И. Поярковой, сводки о родах *Ginkgo и Liriodendron* К. К. Шапаренко.

В книге «Учение о виде» (1940) В. Л. Комаров суммировал современное диалектическое представление о виде — основном объекте, с которым приходится иметь дело систематику, дал критический очерк истории воззрений на вид различных авторов, в том числе и русских.

В области ботанической географии Ботаническим институтом Академии Наук под общим руководством Н. И. Кузнецова была начата изданием геоботаническая карта Европейской части СССР: до сего времени выпущено только 8 листов. Коллективом ботаников Ботанического института Академии Наук составлена и выпущена в свет пока единственная четырехлистная карта растительного покрова Союза в целом. Огромный накопленный ботанико-географический материал по изучению растительности нашей родины нашел оформление в трехтомном труде «Растительность СССР»; в свет появилось пока два тома (1938—1940).

---

[1] Еще не все семейства опубликованы.

[2] Из других работ С. А. Невского нужно указать обработку злаков для издаваемого Среднеазиатским гос. университетом «Herbarium Floreae Asiae Mediae» и «Материалы к флоре Кугитанга и его предгорий», Труды Ботанического института Академии Наук СССР, 4, 1937, стр. 199—346, в которых устанавливается самобытность средиземноморской флоры. «Эмблемой» ее предлагается считать род *Ephedra.*

Из ботанико-географов Ботанического института Академии Наук здесь упомянем: Б. Н. Городкова, специально занимающегося растительностью Арктики; М. М. Ильина, изучавшего пустыни Средней Азии, реликтовую растительность Сибири и т. д.; А. П. Ильинского, изучавшего растительность средней полосы Европейской части СССР и опубликовавшего труд — «Растительность земного шара» (1937); А. А. Корчагина — исследователя северной России; И. М. Крашенинникова, давшего ряд превосходных работ о растительности Урала и степей Казахстана, осветивших ее историю; Е. М. Лавренко, знатока растительности и флоры Украины, давшего ряд сводных работ по степям Союза и по центрам консервации реликтовой растительности, много занимающегося картографией растительности и ее районированием; А. И. Лескова (1902—1942), работавшего по Северу и Кавказу, предложившего новую естественную систему растительных ассоциаций; В. П. Малеева (1894—1941), специалиста по растительности Крыма и Кавказа; А. В. Прозоровского (1908—1942), давшего сводку о растительности пустынь и полупустынь, а также составившего, при участии других лиц, геоботаническую карту Казахстана; Л. Е. Родина, занимающегося растительностью Средней Азии (еловые леса, песчаные пустыни); Б. А. Тихомирова, давшего ряд региональных описаний растительного покрова Арктики; Ю. Д. Цинзерлинга (1894—1939), выпустившего большой труд «География растительного покрова северо-западной части Союза»; А. П. Шенникова, В. Б. Сочаву, изучавшего Арктику, Дальний Восток, Кавказ, предложившего новую филоценогенетическую систему растительных формаций СССР (понятие о «фратриях») и других.

В тесной связи с флористическими и ботанико-географическими работами стоят труды специально организованной постоянной комиссии по истории флоры и растительности нашей родины. Эта комиссия выпустила ценный том трудов — «Материалы по истории флоры и растительности СССР» (1941).

Наконец, Ботанический институт, уделяя должное внимание изучению полезных растений нашей флоры, выпустил сборник «Растительное сырье», в котором находим важные работы о трагакантовых астрагалах (А. Г. Борисова), смолоносных зонтичных (Уткин) и других растительных объектах, дающих ценные материалы для нужд народного хозяйства.

Децентрализация Академии Наук СССР вызвала организацию на местах ряда филиалов и баз ее. Не упоминая всех, отметим главнейшие из них.

Новым центром ботанической работы в интересующих нас областях явился Дальневосточный филиал Академии Наук во Владивостоке (ныне Дальневосточная база) с горно-таежной станцией имени В. Л. Комарова при нем (существует до настоящего времени — 1945 г.). Работы этого филиала проходили в двух направлениях: изучение флоры Дальнего Востока и ее полезных представителей и исследование растительности. Видными работниками Дальневосточного филиала были: В. Н. Васильев, специально занимающийся флорой Охотского побережья и историей растительности Дальнего Востока; Д. П. Воробьев, изучавший плодово-ягодные культуры Сихотэ-Алиня и в частности давший монографический обзор дальневосточных представителей рода *Actinidia;* Н. Е. Кабанов, обследовавший флору и растительность Сахалина и выпустивший ряд публикаций по результатам проведенных работ, в том числе ценную библиографическую сводку напечатанных и рукописных материалов по Дальнему Востоку за 1923—1933 гг. (1935); Б. П. Колесников, занимающийся систематикой рода *Larix,* давший монографию интересной формации растительности Дальнего Востока, сложенной из *Chosenia,* и т. д.

В Казахстанском филиале энергично ведется работа по созданию флоры Казахстана. Один из виднейших работников его — Н. В. Павлов, автор трехтомной «Флоры Центрального Казахстана» (1923—1938) и сводки «Дикорастущие полевые и технические растения Союза ССР» (1941). Подобно Дальневосточному и другим филиалам, работа здесь развертывалась в направлении создания инвентаря флоры Казахской республики, с одной стороны, и исследования растительного покрова как производительной силы и выявлении полезных свойств Казахстанской флоры,— с другой стороны.

Таджикистанским филиалом Академии Наук под редакцией и при активном участии Н. Ф. Гончарова выпущен пятый том «Флоры Таджикистана» (1937), заключающий описание семейства бобовых и краткий очерк растительности республики с новым районированием. Много внимания в Таджикистане уделяется изучению растительного покрова пастбищ (Афанасьев, Григорьев, Королева, Овчинников и другие), весьма важных для развития животноводства в республике. При таджикистанском филиале Академии Наук создана специальная Варзобская горная станция, которая занимается изучением состава, биологии и т. д. плодовых пород (Ф. Л. Запрягаев).

Узбекистанский филиал Академии Наук, ныне Академия Наук Узбекской ССР, составил четырехтомную «Флору Узбекистана», первый том которой вышел в свет. Издаются «Ботанические материалы Ботанического института Узбекистанского филиала Академии Наук»; в них описана серия новых видов и даны критические заметки о редких растениях Узбекистана. Большие исследования проведены С. Н. Кудряшевым (1907—1943) с сотрудниками по изучению растительного сырья республики, особенно по эфирно-масличным растениям, райониро-

ванию растительного покрова и составлению ботанико-географических карт Узбекистана.

Туркменский филиал Академии Наук и Ботанический сад при нем продолжают издание «Флоры Туркмении», принимают участие в ботанических обследованиях дружественного нам Ирана и акцентируют свое внимание на детальном ботанико-географическом и фитоценологическом изучении пастбищ своей республики.

Главным работником Азербайджанского филиала Академии Наук (недавно реорганизованного в самостоятельную Академию Наук) является А. А. Гроссгейм, автор четырехтомной «Флоры Кавказа» (1928—1940), заключающей 5767 видов. В настоящее время предпринято новое расширенное издание этой флоры, три тома которого появились уже в свет. Ценную часть 2-го издания «Флоры Кавказа» составляют прилагаемые к труду карточки географического распределения видов растений по Кавказу. Гроссгейм закончил сводную работу по полезным растениям Кавказа (рукопись) и в виде отдельных брошюр выпустил ряд глав из нее, посвященных описанию лекарственных, пищевых и других растений. Под его же руководством выпущены книги о лекарственных растениях и витаминозных растениях Азербайджана (1941). А. А. Гроссгейм и его сотрудники предприняли планомерное изучение пастбищ Азербайджана и опубликовали серию книг, посвященных зимним и летним пастбищам. Серия эта заключает полезные материалы, характеризующие растительность этих пастбищ, их продуктивность и т. д. В Азербайджанском филиале выполнена большая сводная работа по растительности Нахичеванской республики (Л. И. Прилипко) и по другим районам Азербайджана (Гейдеман, Прилипко и др.).

Грузинский филиал Академии Наук (ныне Академия Наук Грузинской ССР) продолжает и расширяет славные традиции Тифлисского ботанического сада; под руководством и при активном участии Д. И. Сосновского составляет «Флору Грузии» и издает ботанические материалы гербария Тбилисского ботанического института, в которых помещено много описаний новых кавказских видов растений, ведет ботанико-географические и картографические работы в различных районах Грузинской республики.

К работам Грузинского филиала примыкают исследования А. А. Колаковского по Абхазии. Этим автором выпущено два тома «Флоры Абхазии» (1938—1939).

Ботанический институт Армянского филиала Академии Наук (ныне Академия Наук Армянской ССР) выпустил полезные труды: А. Л. Тахтаджян, Растительность Армянской ССР (1941) и А. К. Магакьян. Растительность Армянской ССР (1941); кроме того филиал ведет планомерное изучение флоры страны (С. Г. Тамамшян, А. А. Федоров и другие).

Характерным для работы всех филиалов Академии Наук СССР, особенно национальных, является: накопление ценных гербарных и других материалов, воспитание местных национальных кадров, которые принимают активное участие в изучении родных им республик; упор на практический характер исследований, важных для развития сельского и лесного хозяйства и для нужд промышленности, стационарный тип исследовательской работы. Несомненно, в ближайшее время каждая национальная республика будет иметь свою «флору».

Важной чертой всех упомянутых работ в области интересующих нас разделов ботаники является направленность ботанического труда по двум основным руслам — теоретическому и прикладному.

Ботаники Советского Союза встречают 220-летний юбилей Академии Наук СССР как большой праздник отечественной науки. Роль Академии Наук СССР за этот период в развитии систематики, флористики и ботанической географии нашей героической Родины была огромна.

Г. Д. Ярошенко

ТРАГАКАНТОВЫЙ ТИП СОКРАЩЕНИЯ КОРНЕЙ РАСТЕНИЙ

(Получено 27.II.1945)

Различными авторами описано явление сокращения корней, наблюдаемое у многих многолетних растений, которое вызывает втягивание под поверхность почвы нижних частей стеблей этих растений, углубление в глубину почвы луковиц, корневищ и т. д.

Первое обстоятельное исследование в этой области принадлежит Гуго де-Фризу [4], который установил явление сокращения корней у *Cynara scolymus*, *Verbascum thapsus* и других растений. По данным де-Фриза, это объясняется увеличением тургора в клетках паренхимы, в особенности в более молодых тканях, вблизи камбиального слоя. При этом клетки паренхимы корней увеличиваются в объеме, а весь корень растягивается в поперечном направлении, укорачиваясь одновременно по длине.

Daniel [3], Rimbach [6] изучали явление сокращения корней у однодольных растений, благодаря которому луковицы этих растений (*Colchicum*, *Allium*, *Crocus*, *Gladiolus*, *Lilium* и др.) с каждым годом втягиваются в почву на все большую глубину. Семена этих растений прорастают, как известно, на поверхности почвы, но через несколько лет луковицы оказываются погруженными в землю на глубину до 20 см и даже более. По Daniel, укорачивание корней однодольных объясняется сокращением объема отдельных клеток паренхимы, вследствие потребления растением находившихся в них запасов питательных веществ.

Rimbach объясняет явление сокращения корней у *Lilium* и других однодольных увеличением объема клеток на периферии корня при одновременном сокращении объема клеток паренхимы в центральной части корней. При этом увеличения диаметра корней не происходит.

Ducelier [5] описал явление сокращения корней у *Oxalis cernua*, вызывающее постепенное погружение в глубину почвы подземных клубней этого растения. Thoday [7, 8] описал аналогичное явление у *Oxalis incarnata* и *Brodiaea lactea*. По Thoday сокращение корней связано с уменьшением, а не с увеличением их диаметра и объясняется отмиранием и сокращением объема части клеток паренхимы, после отдачи ими запасов питательных веществ и воды. Последнее является приспособительной реакцией к условиям засухи, позволяющей растениям безболезненно переносить периоды засухи. При сокращении корней кора их покрывается горизонтальными кольцевыми складками.

Church [2] подвергла критике работы De Vries и Rimbach; она сообщает, что у двудольных сокращение корней вызывает искривление сосудистых пучков, в то время как у однодольных сосудистые пучки сохраняют прямолинейное направление.

Нами изучен новый тип сокращения корней различных растений, наиболее резко выраженный у трагакантовых астрагалов, вследствие чего нами и предлагается для подобных случаев термин «трагакантовый тип» сокращения корней. Описанные до сих пор случаи сокращения корней возникают в результате изменения объема клеток

паренхимы корней. Трагакантовый же тип сокращения корней вызывается размножением клеток паренхимы сердцевины и сердцевинных лучей корней. Это разрастание паренхимы корней не связано с деятельностью камбия, происходит даже в старых тканях, сосредоточенных в центральной части корня, возраста (например в случае трагакантовых астрагалов) в несколько десятков лет, и объясняется тем, что паренхима сердцевины и сердцевинных лучей сохраняет меристематический характер в течение всей жизни растений. Сокращение корней трагакантовых астрагалов изучено нами у произрастающих в Армянской ССР видов *Astragalus microcephalus* W., *A. strictifolius* Boiss. и др. [1].

У трагакантовых астрагалов процесс разрастания паренхимы сердцевины и сердцевинных лучей протекает следующим образом. В течение всей жизни куста астрагала, на протяжении 70 и более лет, происходит постепенное расширение полости центральной сердцевины как в корне растения, так и в стволе и в ветвях. Обычно у древесно-кустарниковых пород сердцевина образуется в течение первого года жизни растения и в дальнейшем больше не растет. Дальнейший рост в толщину корня, ствола и ветвей происходит путем отложения камбием годичных колец на периферии корня и ствола. У трагакантовых же астрагалов наблюдается постепенное расширение сердцевинной полости. У молодых экземпляров диаметр сердцевинной полости равен 1.0—1.5 мм. У старых кустов сердцевинная полость расширяется до диаметра 0.4—1.0 см, а в отдельных случаях и выше. Это расширение сердцевинной полости объясняется постепенным разрастанием паренхимы, распирающей стенки сердцевинной полости и вызывающей этим увеличение ее диаметра. Процесс этот связан с образованием трагакантовой камеди при распаде клеточных стенок паренхимы сердцевины. Распадаются клетки в центральной части сердцевины, в то время как на периферии расширенной полости сердцевины сохраняется все время тонкий слой живой размножающейся паренхимы. В корнях и стволах старых растений вся сердцевинная полость представляется заполненной камедью. Тонкий слой паренхимы у стенок центральной сердцевинной полости заметен лишь при микроскопическом исследовании. Распадаются с образованием камеди, по всей вероятности под влиянием специального энзима, только стенки клеток паренхимы, окрашивающейся хлор-цинк-иодом в синий цвет. Одеревеневшие стенки сосудов и либриформа, окрашивающиеся хлор-цинк-иодом в красно-оранжевый цвет, не распадаются.

Аналогичный процесс разрастания паренхимы наблюдается также в сердцевинных лучах и также связан с образованием и накоплением у них трагакантовой камеди. Полости сердцевинных лучей у старых кустов также представляются сплошь заполненными камедью; тонкий слой живой паренхимы находится лишь у стенок полостей. Разрастание паренхимных лучей происходит в тангентальном направлении. Между отдельными сердцевинными лучами ткани корня и ствола представлены главным образом сосудами и либриформом, длина клеток которых остается неизменной. Поэтому длина периферии тангентального разреза сердцевинного луча также остается постоянной. Увеличение плоскостей тангентальных сечений сердцевинных лучей при разрастании паренхимы достигается путем изменения щелевидной формы тангентальных сечений в округлую, что сопровождается уменьшением размеров их в вертикальном направлении, при одновременном увеличении размеров их в тангентальном направлении. Это явление иллюстрируется рис. 1 и 2, на которых представлены в тангентальном сечении молодая древесина корня *Astragalus microcephalus* (рис. 1) с нерасширенными еще площадями

сечений сердцевинных лучей и старая древесина того же растения, в центральных годичных слоях (рис. 2), с расширенными в горизонтальном направлении площадями тангентальных сечений сердцевинных лучей. Это явление иллюстрируется бумажной моделью, представленной на рис. 4, схематизирующей тангентальный разрез древесины корня астрагала. При растягивании модели в горизонтальном направлении площади сечений прорезанных в бумаге щелей увеличиваются, что сопровождается сокращением размеров фигуры в вертикальном

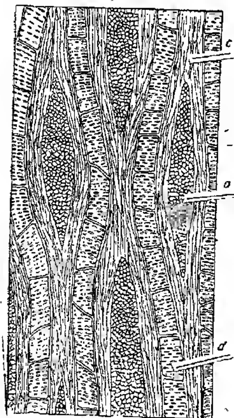


Рис. 1. Fig. 1. Тангентальный разрез молодой древесины корня *Astragalus microcephalus*

a — сердцевинные лучи с неразложившейся паренхимой, *c* — либриформ, *d* — сосуды

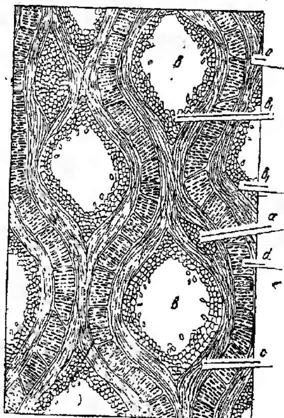


Рис. 2. Fig. 2. Тангентальный разрез старой древесины корня *Astragalus microcephalus.*

a — сердцевинные лучи с неразложившейся паренхимой, *b* — заполненные камедью полости сердцевинных лучей на местах разложившейся паренхимы, b_1 — живая паренхима, выстилающая стенки полостей сердцевинных лучей, *c* — либриформ, *d* — сосуды

направлении и увеличением их в горизонтальном направлении. На корнях растений это явление сопровождается сокращением длины корня при увеличении его диаметра. Последнее происходит независимо от деятельности камбия; таким образом, увеличение с возрастом диаметра корней у трагакантовых астрагалов происходит двумя путями: 1) вследствие деятельности камбия, откладывающего на периферии древесинного цилиндра годичные слои, и 2) благодаря независимому от этого процесса непрерывному размножению клеток паренхимы сердцевины и сердцевинных лучей.

В результате сокращения корней шейка пня корней с возрастом постепенно втягивается под поверхность почвы; у кустов возраста 35—40 лет шейка пня бывает углублена обычно под поверхность почвы на 15—20 см. Окружающие сердцевинные лучи сосудисто-волокнистые пучки в молодой древесине астрагалов имеют почти вертикальное направление (рис. 1). В старой древесине сосудистые пучки искривлены (рис. 2). В корнях старых кустов астрагалов

наружные, т. е. наиболее молодые годичные слои, имеют древесину с щелевидными, тангентальными разрезами сердцевинных лучей и мало искривленными сосудистыми пучками. По мере приближения к центру корня или ствола сердцевинные лучи все более расширяются, а сосудисто-волокнистые пучки все более искривляются, что наиболее резко выражено в древесине наиболее старых центральных годичных слоев. Это явление представлено на рис. 3, на котором изображены тангентальные сечения древесины корней одного и того

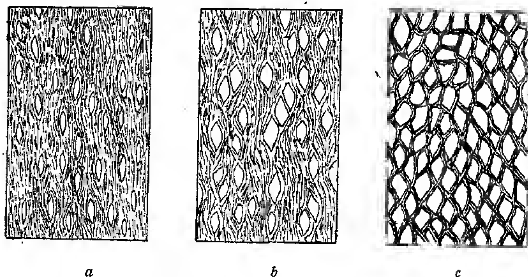


Рис. 3. Fig. 3. Тангентальный разрез через годичные слои различного возраста одного и того же корня *Astragalus microcephalus* возраста 35 лет.

a — наружные годичные слои возраста 3—4 лет, *b* — годичные слои возраста 15—20 лет, *c* — самые старые центральные годичные слои возраста 30—35 лет

же куста *Astragalus microcephalus*, взятые в годичных слоях разного возраста. По мере образования трагакантовой камеди, последняя,

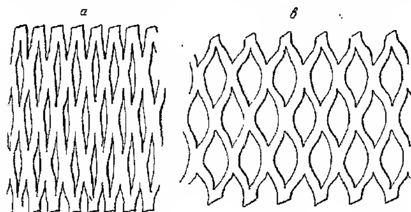


Рис. 4. Fig. 4. Бумажная модель, иллюстрирующая разрастание паренхимы сердцевинных лучей у трагакантовых астрагалов, приводящее к сокращению корней.

a — в нерастянутом виде, *b* — в растянутом виде

поглощая воду и набухая, создает давление, расширяющее еще более полости сердцевины и сердцевинных лучей и усиливающее явление сокращения корней. В старой древесине трагакантовых астрагалов сосудисто-волокнистые пучки настолько искривлены, что на тангентальных разрезах создают подобие сетки, в петлях которой находятся полости сердцевинных лучей (рис. 3, *c*). Такую структуру древесины мы предлагаем называть «трагакантовой структурой»

тканей древесины. Эта структура чрезвычайно характерна для данного типа сокращения корней, обнаруженного нами и у ряда других растений.

«Трагакантовый тип» сокращения корней очень распространен в природе и обнаружен нами у целого ряда травянистых многолетников, часто весьма далеко отстоящих в систематическом отношении как друг от друга, так и от рода *Astragalus*. Однако процесс сокращения корней у этих растений, хотя и принадлежит в общем трагакантовому типу, т. е. обусловливается независимым от деятельности камбия размножением клеток паренхимы, но у разных растений представляет некоторое различие, что позволяет выделить несколько вариантов данного процесса, а именно:

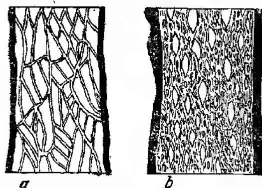


Рис. 5. Fig. 5. Тангентальный разрез корня *Plumbago europaea* возраста 7 лет.

a — периферический годовой слой возраста 2 лет, *b* — внутренний годичный слой возраста 5 лет. Увелич. 1 × 2



Рис. 6. Fig. 6. Тангентальный разрез корня *Symphytum caucasicum*. Увелич. 1 × 1,6

1) Процесс расширения с возрастом тканей тангентальных сечений сердцевинных лучей и связанный с ним процесс сокращения корней протекает в точности по типу трагакантовых астрагалов. Эта картина наблюдается у травянистых многолетних представителей рода *Astragalus*: *A. brachycarpus* MB., *A. Stevenianus* и др. Далее, тот же тип обнаружен нами у *Medicago sativa*, *Medicago coerulea*, *Plumbago europaea*, *Statice Gmelini*, *Centaurea Glehnii*, *Centaurea Behen*, *Centaurea diffusa*, *Echinops Szovitsii*, *Kochia prostrata*, *Gypsophila bicolor*. У *Astragalus brachycarpus* разрастание паренхимы сопровождается распадом ее с образованием трагакантовой камеди как в сердцевине, так и в сердцевинных лучах. У *Centaurea Glehnii* клеточные стенки паренхимы сердцевины также распадаются с образованием камеди, повидимому не отличающейся по свойствам от камеди трагакантовых астрагалов. У всех остальных исследованных нами растений этой группы распада паренхимы вовсе не обнаружено. Здесь разрастающаяся паренхима полностью заполняет и расширяет полости сердцевины и сердцевинных лучей, вызывая этим сокращение корней. У *Plumbago europaea* (рис. 5) характерно преобладание паренхимы над элементами сосудисто-волокнистых пучков в периферических частях старых корней. Это, однако, объясняется не более интенсивным разрастанием паренхимы в периферических годичных слоях, а своеобразной деятельностью камбия, откладывающего с увеличением возраста растения все больше и больше паренхимы по сравнению с клетками сосудисто-волокнистых пучков. Эта паренхима дает начало вторичным сердцевинным лучам, не доходящим до центра корня. При этом типе сокращения корней шейка их бывает втянута в глубину почвенного слоя относительно глубоко, например у старых многолетников возраста 7—10 лет на глубину до 10—20 см.

2) Второй вариант представлен случаями, когда главная масса корней образована паренхимой, среди которой вертикально протянуты тяжи сосудисто-волокнистых пучков; иногда, как у *Serratula quinquefolia*, эти пучки не соприкасаются друг с другом. В таком случае сердцевинные лучи не обособлены и ясно не выражены, как, например, у *Symphytum caucasicum* (рис. 6). В других случаях, при общем преобладании в тканях корней паренхимы, относительно удаленные друг от друга тонкие сосудисто-волокнистые пучки образуют правильную сеть, подобно тому, как это наблюдается у трагакантовых астрагалов. Такая структура корней характерна, например, для *Telekia speciosa* (рис. 7). К этой группе относятся *Serratula quinquefolia*, *Symphytum caucasicum*, *Telekia speciosa*,

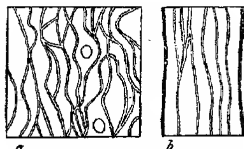


Рис. 7. Fig. 7. Тангентальный разрез корня *Telekia speciosa*.
a — центральная часть девятилетнего корня, *b* — периферическая часть молодого корня возраста 2 лет. Увелич. 1 × 1,4

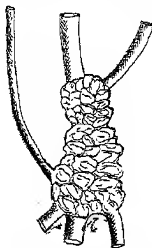


Рис. 8. Fig. 8. Узловатое корневище *Psephellus somcheticus* 4/5 н. в.

Cephalaria gigantea. В старых тканях сосудисто-волокнистые пучки волнообразно искривлены (рис. 7), что и указывает на происшедшее сокращение корней по длине. Шейка пня у названных растений возраста 7—10 лет углублена под поверхностью почвы до 10—15 см.

3) Третий вариант относится к растениям, имеющим короткое узловатое корневище с отходящими от него корнями (рис. 8). Процесс сокращения при наличии трагакантовой структуры резко выражен только в узловатом корневище и не выражен или выражен лишь в незначительной степени в корнях (рис. 9). Таким образом, шейка пня у этих растений втягивается в почву, повидимому, лишь в результате сокращения узловатого корневища, в связи с чем при этом варианте шейка пня бывает погружена в почву сравнительно неглубоко, в пределах примерно 3—5 см. Из обследованных нами растений сюда относятся *Psephellus somcheticus* и *Lathyrus roseus*.

4) Наконец, у ряда растений трагакантовая структура тканей корней резко выражена только в лубе и слабо выражена в древесине корней. Сюда относятся из исследованных нами растений *Onobrychis transcaucasica* (рис. 10) и *Astragalus glycyphylloides*. В данном случае процесс сокращения корней, повидимому, протекает различно в древесине и в лубе. Этот интересный вариант подробно изучен нами не был и нуждается в дополнительных исследованиях.

Ни в одном из случаев вариантов 2—4 распада паренхимы с образованием камеди нами не обнаружено.

Трагакантовый тип сокращения корней может быть определен по следующим признакам:

1) Шейка пня, т. е. граница стебля и корня, всегда понижена под поверхностью почвы, в то время как у ряда растущих растений других видов шейка пня находится нормально у поверхности почвы.

2) Сосудисто-волокнистые пучки сильно искривлены на тангентальных разрезах, в особенности в более старых (центральных) слоях корня. На тангентальных разрезах корней обычно ясно бывает выражена «трагакантовая структура». Последняя бывает наиболее



ПОПРАВКА

В статье Г. Д. Ярошенко, на стр. 121 рисунок 10 по недосмотру помещен в перевернутом виде.

Зак. 384

Рис. 9. Fig. 9. Тангентальные разрезы узловатого корневища (*a*) и корня (*b*) *Psephellus somcheticus*. Увелич. 1 × 1,6

Рис. 10. Fig. 10. Тангентальный разрез древесины (*a*) и луба (*b*) корня *Onobrychis transcaucasica*. Увелич. 1 × 3,2

резко выражена в более старых по возрасту (центральных) тканях корней.

3) Площади тангентальных сечений сердцевинных лучей в центральных частях корня заметно превышают таковые в периферических



Рис. 11. Fig. 11. Полости в сердцевине центрального старого корня *Telekia speciosa*. В полостях видны оставшиеся клочья мертвой паренхимы. Радиальный разрез. Увелич. 1 × 2

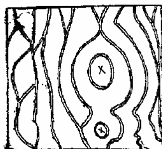


Рис. 12. Fig. 12. Сокращение корней у *Telekia speciosa*, вследствие роста в толщину боковых корней (*x*)



Рис. 13. Fig. 13. Сокращение корней у *Pyrethrum myriophyllum*, вызванное спиральным завертыванием корней

частях корней. Увеличение площади сечений достигается расширением полости сердцевинных лучей в горизонтальном направлении при одновременном сокращении их длины в вертикальном направлении. Форма сечений изменяется при этом из щелевидной в округлую.

4) Среднее число клеток паренхимы на тангентальных разрезах сердцевинных лучей в старых (центральных) тканях корня (с расширенными площадями сердцевинных лучей) значительно превышает тако-

вое в молодых (периферических) тканях при приблизительно одинаковых размерах клеток.

Собственно процесс разделения клеток сердцевинной паренхимы, т. е. явления кариокинеза, нами ни в одном случае замечены не были. Повидимому, этот процесс ограничен во времени и протекает лишь в определенные сезоны и определенные часы суток, уловить которые нам не удалось, тем более, что большинство растений нами было исследовано осенью, когда процессы роста замедляются или прекращаются.

У трагакантовых астрагалов, а также у некоторых других растений, у которых разрастание паренхимы связано с ее распадом и образованием камеди, весь процесс является приспособительной реакцией к условиям засухи, так как накопляющиеся запасы трагакантовой камеди, относящейся к категории так называемых гидрофильных коллоидов, служат аккумулятором влаги и этим обусловливают высокую степень ксерофильности этих растений. В большинстве же случаев, когда разрастание паренхимы и сердцевинных лучей не связано с образованием камеди, трагакантовый тип сокращения корней различных растений наблюдается как у ксерофитов, так и у влаголюбов, произрастающих даже и в условиях избыточной влажности (как, например, у *Telekia speciosa*). У ряда растений, например у *Telekia speciosa* и *Centaurea diffusa*, в старых корнях паренхима сердцевины и сердцевинных лучей отмирает, но без образования камеди; в местах отмирания паренхимы образуются полости (рис. 11).

К трагакантовому типу сокращения корней примыкает другой тип сокращения корней, вызываемый ростом в толщину боковых корней, ответвляющихся от главного корня. При росте в толщину боковых корней увеличивается в диаметре основание их, проходящее через ткани центрального корня, что вызывает такое же раздвигание и искривление окружающих их сосудисто-волокнистых пучков; отсюда и укорочение центрального корня (рис. 12). В небольшой степени этот тип сокращения корней проявляется почти у всех многолетников, у которых боковые корни отходят от верхней части центрального корня. Более резко сокращение центрального корня при росте в толщину боковых корней проявляется тогда, когда оно соединяется с трагакантовым типом сокращения корней.

Наконец у *Pyrethrum myriophyllum* старые корни распадаются на отдельные деревянистые тяжи, весь пучок которых завертывается спирально (рис. 13), что в связи с ростом боковых корней также приводит к сокращению корней и погружению шейки пня в почву на глубину до 5—8 см.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Аствацатрян З. и Ярошенко Г., К биологии трагакантовых астрагалов Арм. ССР, Известия Арм. фил. Акад. Наук СССР, № 1, 1941.— [2] Church M., Root contraction, The Plant World (Tucson, Arizona), v. 22, No. 11, 1919.— [3] Daniel L., Sur les racines napiformes, transitoides des Monocotyledones, Rev. Gen. de Bot., p. 455, 1891.— [4] De Vries Hugo, Ueber die Kontraction der Wurzeln, Landw. Jahrbuch., IX, 1, p. 37, 1880.— [5] Ducellier M. L., Note sur la végétation de l'*Oxalis cernua*, Rev. Gen. de Bot., XXV, 2, p. 217, 1914.— [6] Rimbach A., Biologische Beobachtungen an *Colchicum autumnale*, Ber. deutsch. Bot. Ges., XV, 298; 12, 1897 и др.— [7] Thoday D., The contractile Roots of *Oxalis incarnata*, Annales of Botany, London, v. XL, No. CLIX, 1926.— [8] Thoday D., Mechanism of root contraction in *Brodiaea lactea*, Plant Physiology, 6, 721—725, 1931.

Ботанический институт
Академии Наук Армянской ССР

G. D. Jaroshenko

THRAGANTH TYPE OF ROOT CONTRACTION

Summary

The cases of root contraction, as has been described before [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7], result from the changes of the cell volume in connection with the consumption by the plant of the food stored in its cells, changes in turgor conditions etc.

Because of root contraction, the lower parts of the stems, the bulbs of monocotyledons etc. are taken down into the depth of the soil.

The author [8] had described in the thraganth astragaluses in the Armenian SSR (*Astragalus microcephalus*, *A. strictifolius* and others) a new type of root contraction, which is stimulated by the perpetual propagation of the parenchym tissues of the pith and medullary rays. The said propagation is not connected with cambium activity, but occurs spontaneously.

The continuous propagation of the parenchyma leads to the enlargement of the central pith cavity, and as of the surfaces of the tangential sections of medullary rays as well; their shapes alike become changed from slitformed (Fig. 1) to oval or roundish (Fig. 2); the fibers become twisted. The whole root shortens in length and expands in diameter. The most twisted fibers are to be found in the older central tissues of the root (Fig. 3) which acquire a particular net-structure (Fig. 3, *c*), to which the author has given the name of the «thraganth structure».

Investigations have shown, that the thraganth type of root contraction is largely occurring in Nature; thus, it was discovered by the author in the case of the following plant species: *Plumbago europaea*, *Symphytum caucasicum*, *Medicago sativa*, *Medicago coerulea*, *Statice Gmelini*, *Centaurea Behen*, *Centaurea diffusa*, *Echinops Szovitsii*, *Kochia prostrata*, *Gypsophila bicolor*, *Telekia speciosa*, *Serratula quinquefolia*, *Cephalaria gigantea* etc. (Fig. 5—9).

In the thraganth astragaluses, as also in the perennial *Astragalus brachycarpus* and *Centaurea Glehnii* the propagation of parenchyma is connected with the dissolution of the cell walls, the latter being transformed into thraganth gum. The gum fills up the cavities of the central pith and medullary rays. In none of the other species mentioned the process of gum formation is detected and the cavities of the pith and medullary rays in them are completely filled by live parenchyme.

Botanical Institute of the Academy
of Sciences of the Armenian SSR

Explanation of figures

Fig. 1. Tangential section through the young xyleme of *Astragalus microcephalus*.
a — medullary rays with intact parenchyma, *c* — fibers, *d* — vellels

Fig. 2. Tangential section through the old xyleme of *Astragalus microcephalus*.
a — medullary rays with intact parenchyma, *b* — the cavities of the medullary rays filled with gum, where parenchyma is dissolved, b_1 — living parenchyma which lines the walls of medullary rays cavities, *c* — fibers, *d* — vellels

Fig. 3. Tangential section through the annual rings of various ages of the same tap-root of *Astragalus microcephalus* 25 years old.
a — peripherical annual rings 3-4 years old, *b* — annual rings 15-20 years old, *c* — central oldest annual rings 30—35 years old

Fig. 4. Paper model illustrating the expansion process of the medullary rays parenchyma in thraganth astragaluses, leading to root contraction.
a — in the not expanded state, *b* — in the expanded state

Fig. 5. Tangential section of a 7 years old *Plumbago europaea* root.
a — peripherical annual ring 2 years old, *b* — central annual ring 5 years old (× 2)

Fig. 6. Tangential section of a *Symphytum caucasicum* root (× 2)

Fig. 7. Tangential section of a *Telekia speciosa* root (× 3).
a — central part of the root 9 years old, *b* — peripherical part of a young root 2 years old

Fig. 8. Nodulose rhizome of *Psephellus somcheticus* (natural size)

Fig. 9. Tangential section through the nodulose rhizome (*a*) and the root (*b*) of *Psephellus somcheticus* (× 2)

Fig. 10. Tangential section through xyleme (*a*) and phloeme (*b*) of an *Onobrychis transcaucasica* root (× 4)

Fig. 11. The cavities in the pith of the old tap-root of *Telekia speciosa*. In the cavities the remnants of dead parenchyma are to be seen

Fig. 12. Root contraction in *Telekia speciosa* induced by the broadside growth of the lateral roots (*x*)

Fig. 13. Root contraction in *Pyrethrum myriophyllum*, depending on the spiral twisting of the root

В. Н. Ворошилов

ЗАМЕТКИ ПО СИСТЕМАТИКЕ ВИДОВ АКОНИТА ФЛОРЫ СССР

(Получено 14.III.1945)

Некоторые виды аконита издавна применяются в медицине как болеутоляющее при невралгиях и противолихорадочное средство. Несмотря на то, что препараты аконита в настоящее время почти утратили медицинское значение и применяются редко, они продолжают значиться в фармакопеях большинства государств, в том числе и в государственной фармакопее СССР. В гомеопатии аконит считается одним из наиболее важных лекарственных средств, где применяется при разнообразных заболеваниях и особенно как лучшее противолихорадочное, противовоспалительное и противоревматическое средство. Аконит является также главнейшим лекарственным сред-

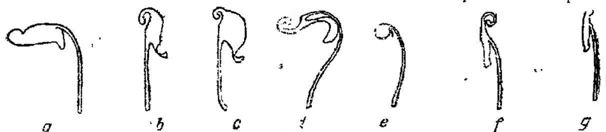


Рис. 1. Типы нектарников:

a — *A. neomontanum* Wulf. из подсекции *Eunapellus* секции *Napellus*, *b* — *A. nasutum* Fisch. из подсекции *Cammarum* секции *Napellus*, *c* — *A. villosum* Rchb. из подсекции *Echilodea* секции *Napellus*, *d* — *A. confertiflorum* DC. из подсекции *Euanthora* секции *Anthora*, *e* — *A. rotundifolium* Kar. et Kir. из подсекции *Pseudanthora* секции *Anthora*, *f* — *A. excelsum* Rchb. из подсекции *Eulycoctonum* секции *Lycoctonum*, *g* — *A. barbatum* Pers. из подсекции *Barbatum* секции *Lycoctonum*

ством тибетской медицины, применяемым при некоторых инфекционных и желудочно-кишечных заболеваниях, и называется там «царем лекарств».

Можно думать, что научная медицина недостаточно знакома со свойствами аконита и что современем область его применения значительно расширится.

Вследствие наличия ядовитых свойств аконит приобрел значение как токсическое средство. Добываемые из аконита алкалоиды находят применение для борьбы с грызунами и, повидимому, могут являться хорошим инсектицидом. Все это послужило поводом к изучению прикладных свойств отдельных видов аконита во Всесоюзном научно-исследовательском институте лекарственных и ароматических растений (ВИЛАР), а наряду с этим выявилась необходимость ботанического изучения собранных коллекций, основные выводы которого являются предметом всего последующего изложения.

В питомниках Института лекарственных растений (станция Битца, под Москвой) выращивалось около 80 видов аконита из 300, описанных для флоры земного шара, и в том числе около 45 видов, свойственных флоре Советского Союза. По каждому виду привлекалось возможно большее количество образцов из разных точек ареала вида, для того, чтобы максимально охватить внутривидовой

комплекс форм, причем под образцом понималась совокупность экземпляров одного вида, взятых из одного какого-нибудь географического пункта в наиболее узком смысле. Для интродукции собирались из мест естественного произрастания живые корнеклубни и корневища в количестве по 100—200 штук для каждого образца и,



Рис. 2. Типы семян:

a — *A. maximum* Pall. из подсекции *Echylodea* секции *Napellus*, *b* — *A. nemorum* M. Pop. из подсекции *Cammarum* секции *Napellus*, *c* — *A. neomontanum* Wulf. из подсекции *Eunapellus* секции *Napellus*, *d* — *A. confertiflorum* DC из секции *Anthora*, *e* — *A. rotundifolium* Kar. et Kir. из секции *Anthora*

по возможности, семена с тех же растений. Эти же формы на месте гербаризировались, и проводилась подробная географическая и экологическая характеристика мест, откуда брались образцы для интродукции. В питомниках образцы изучались в отношении морфологических, биологических, химических признаков, исследовалась также кариология аконитов.



Рис. 3. Типы всходов:

a — *A. confertiflorum* DC. (секция *Anthora*) со сросшимися черешками семядолей, *b* — *A. arcuatum* Maxim. (секция *Napellus*) со свободными черешками семядолей

Из морфологических признаков, кроме общеизвестных, нами использовались признаки, редко или совсем не упоминаемые в трудах по систематике аконита, но имеющие подчас немаловажное значение для характеристики объектов. Так, для характеристики секций и подсекций аконита особенно важное значение имеют форма и величина отдельных частей нектарника и степень прирастаемости средней части пластинки нектарника к ноготку (рис. 1), а также характер поверхности семян, в том числе наличие поперечных морщин, складок или крыльев, величина их (рис. 2) и характер всходов, в частности степень срастаемости черешков и форма пластинки семядолей (рис. 3). Обычно указывается, что виды из секции *Lycoctonum* имеют более высокий и узкий шлем, чем виды из других секций, но значительно более постоянным признаком является форма той части шлема, которой он прикрепляется к цветоножке, т. е. угол между задней стенкой и нижней линией шлема (рис. 4, 11). Для характеристики рядов и видов большое значение имеет величина корнеклубней и семян, в том числе вес последних. Замечено, что близ-

кие виды не могут иметь очень большого различия по величине семян или корнеклубней. Количество тычинок в цветках в пределах одного вида колеблется незначительно, но различие между отдельными видами иногда бывает в этом отношении достаточно резким. Для характеристики же секций более пригодным признаком является характер расположения тычинок (количество тычиночных рядов), чем количество тычинок. Для характеристики видов нередко весьма важное значение имеют форма и опушение прикорневых листьев (рис. 10, 12, 13), причем этот признак обычно ускользает от внимания исследователей, поскольку прикорневые листья ко времени цветения растения обычно отмирают. Весьма наглядным признаком является опушение и окраска бутонов. Для характеристики рядов иногда с успехом применялись такие признаки, как наличие бесплод-

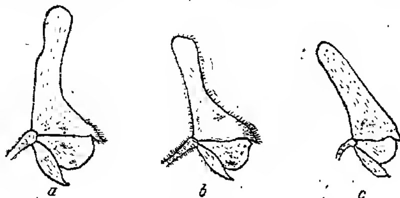


Рис. 4. Типы шлемов у видов из секции *Lycoctonum*:

a — *A. orientale* Mill., *b* — A. *Krylovii* Steinb.,— шлем, у основания сильно конусовидно расширенный (подсекция *Eulycoctonum*), *c* — *A. pallidum* Rchb.— шлем, у основания почти не расширенный (подсекция *Vulparia*)

ных побегов (ряд *Macrorhyncha*), степень развитости боковых ветвей соцветия (ряд *Arcuata*), окраска ноготков нектарников (ряд *Longicassidata*) и пр.

Биологические признаки используются систематиками лишь в виде исключения. Нами довольно широко изучался признак ритма вегетации (главным образом сроки зацветания), причем для различения близких видов этот признак нередко является очень ценным. Из биологических признаков оказались интересными также такие, как продолжительность вегетации прикорневых листьев и продолжительность семядольного состояния всходов.

Затем, предпринята попытка увязать с систематикой аконитов имеющиеся в литературе данные о химическом составе отдельных видов. В этом отношении удалось сделать следующие выводы: 1) виды, относящиеся к разным секциям, не имеют общих алкалоидов, в то время как виды, относящиеся к одной секции (но иногда к разным подсекциям), нередко имеют одинаковые алкалоиды и различаются по количественному соотношению отдельных алкалоидов; 2) некоторые виды, особенно относящиеся к разным секциям, могут резко различаться между собой по степени сложности содержащихся в них алкалоидов.

Сведения по кариологии аконитов очень немногочисленны. В дополнение к имеющимся литературным данным, некоторое количество анализов было сделано И. Н. Свешниковой, за что пользуемся случаем выразить ей благодарность. Располагая некоторыми сведениями о числах хромосом, мы, к сожалению, ничего не знаем об их морфологии, имеющей исключительно важное значение для построения мелких филогенетических систем.

На основании полученных данных приводятся элементы системы дикорастущих в СССР видов аконита.

I. Секция *Lycoctonum* DC., Syst., I, 1818, 366

Корневище многолетнее, часто многоглавное, внизу с переплетенными и частично сросшимися между собой корневыми мочками [1]. Прикорневые листья, сохраняющиеся ко времени цветения и плодоношения растений. Околоцветник всегда опадающий. Шлем обычно высокий и узкий (высота его в два раза и более превышает ширину в средней части); иногда шлем бывает низким, но во всех случаях угол основания шлема [2] близок к прямому (рис. 4). Ноготок нектарника непосредственно переходит в шпорец, причем средняя часть пластинки иногда образует короткую трубочку, не приросшую к ноготку (рис. 1, *f*, *g*). Тычинок 20—35, расположенных в 3/8, т. е. восемью косыми рядами. Завязей и листовок всегда три. Семена по граням более или менее поперечно-морщинистые, реже почти гладкие. Всходы имеют свободные черешки и обычно крупные и почти округлой формы пластинки семядолей. Диплоидное число хромосом 16 [3]. Известные для видов этой секции алкалоиды — все сложного состава, представляющие собой сложные эфиры [4].

Известны гибриды: *A. lasianthum*×*A. moldavicum* (Карпаты), *A. Krylovii*×*A. excelsum* (Алтай), *A. orientale*×*A. barbatum* (в культуре).

1. Подсекция *Eulycoctonum* m. susbect. nov.

Шпорец нектарника длинный, тонкий, загнутый дугой, кольцом или спиралью (рис. 1, *f*), реже короткий, молотковидный, но тогда шлем весьма низкий (до 10 мм высоты). Семена тяжеловесные (вес 1000 штук семян *A. orientale* составляет 5.2 г), поперек граней коротко-остро-морщинистые. Основание шлема кпереди всегда сильно конусовидно расширенное (рис. 4, *a*, *b*).

А. Ряд *Kryloviana* m. ser. nov. (*Longicassidata* Steinb. in Fl. URSS, VII, 1937, 201, p. p.) [5]. Шлем высокий (длина его до четырех раз превышает ширину). Цветки грязно- или красноватофиолетовые, а если беловатые или желтые, то основания ноготков нектарников фиолетовоокрашенные. Листья с широкими долями. Тычинок 30—36.

Aconitum excelsum Rchb. Ill. sp. *Acon.* gen., 1823—1827, LIII (рис. 1, *f*), Цветки грязнофиолетовые, реже белые. Сильно полиморфный вид, требующий критического изучения составляющих его форм.

Aconitum orientale Mill. in Gard. Dict. ed. III, 1768, n° 10. (рисунок 4, *a*). Сильно варьирует по форме листьев, опушению листовок и окраске околоцветника. У этого вида чашелистики обычно белые,

---

[1] Этот тип корневой системы, представляющий собой переходную форму от обычного корневища к корнеклубню, заслуживает, может быть, применения специального термина.

[2] Угол между задней поверхностью верхнего чашелистика и его нижним краем, называемый в дальнейшем «угол основания шлема».

[3] Исследованные 6 видов (*A. barbatum* Pers., *A. excelsum* Rchb., *A. lycoctonum* L., *A. orientale* Mill., *A. vulparia* Rchb., *A. gracilescens* Gay) все имели диплоидное число хромосом 16.

[4] По предложению английских химиков Дэнстан и Генри (1905) все алкалоиды аконита делятся на две группы: «аконитины» — алкалоиды сложного состава, представляющие собой сложные эфиры многоатомных аминоспиртов (аконинов) с двумя кислотами, из которых одна уксусная (в одном случае янтарная), а другая — ароматического ядра, и «атизины» — более простые алкалоиды, не являющиеся сложными эфирами.

[5] Ряд *Longicassidata* Steinb. в объеме «Флоры СССР» (VII) оказался слишком искусственным, и входящие в него виды отнесены нами к трем разным подсекциям.

реже бледнофиолетовые, но ноготок нектарника, независимо от окраски чашелистиков, в нижней части всегда фиолетовый.

Aconitum Krylovii Steinb. in Fl. URSS, VII, Add. VI, 1937, 729 (рис. 4, *b*). Цветки желтые, но ноготок нектарника в нижней части фиолетовый. Два последних вида близки к *A. excelsum* и представляют переходные формы от видов с фиолетовыми цветками к видам с белыми и желтыми цветками.

B. Ряд *Micrantha*? Steinb. in Fl. URSS, VII, 200. Шлем низкий, 4—10 мм высоты, вследствие чего нектарники небольшие, молотковидной формы, с коротким, почти головчатым шпорцем.

Aconitum sajanense Kumin. in Animadv. syst. Herb. Univ. Tomsk., 1—2, 1939, 1. Цветки зеленовато-буроватые с бурыми жилками. Шлем низкий, около 10 мм высоты. Цветоножки с оттопыренным опушением. Листовки голые. Тычинок 20—25. Этот вид по низкой форме шлема и молотковидной форме нектарников имеет сходство со среднеазиатским *Aconitum apetalum* (Huth) B. Fedtsch. in Fl. URSS. VII, 200 (*Delphinium apetalum* Huth in Engl. Bot. Jahrb. XX, 1895, 398), с гималайскими *A. luridum* Hook. fil. et Thoms. и *A. moschatum* Stapf., но неизвестно, близки ли они в других отношениях.

C. Ряд *Ampelifolia* nom. nov. (*Volubilla* Steinb. in Fl. URSS, VII, 1937, 192). Цветки грязнофиолетовые. Стебли (у наших представителей) вьющиеся. Листья до половины пальчато-надрезанные, с округлыми зубцами.

Aconitum albo-violaceum Kom. in A.H.P., XVIII, n° 6, 1901, 439. Выращенные у нас два образца из Приморского края (окрестности города Ворошилова-Уссурийского) имели все чашелистики грязнофиолетовые; форму с белым шлемом нам наблюдать не приходилось. Ближайшим видом является *A. quelpaertense* Nakai с прямым стеблем.

2. Подсекция *Barbatum* m. subsect. nov.

Шпорец нектарника прямой, короткий, тупой (рис. 1, *g*). Семена с очень крупными поперечными крыловидными морщинами в виде полупрозрачных пленок, вследствие чего семена очень легковесные (вес 1000 штук семян *A. barbatum* составляет 1.5 г). Шлем высокий с сильно конусовидно расширенным основанием.

A. Ряд *Pedatifolia* m. ser. nov. Листья разделены до основания или почти до основания на узко- или широколанцетные доли. Цветки на коротких цветоножках с некрупными прицветничками.

Aconitum barbatum Pers., Syn. Pl., II, 1807, 83 (рис. 1, *g*). Листовки опушенные, реже голые. Тычинок 23—26. Выращенные в нашем питомнике относящиеся сюда многочисленные образцы никак не могут рассматриваться как один вид, однако критический разбор этого сборного цикла мы вынуждены отложить до специальной статьи.

Aconitum kirinense Nakai in Rep. first exped. Manchoukuo, sect. IV, 1935, 147. Листовки голые. Тычинок 30—35. В питомнике выращивалось два образца этого аконита, один из системы реки Иман (вырубка чернолесья в 4 км на север от поселка Гончаровки, П. А. Анфалов), другой из Ханкайского района Приморского края (по южным склонам сопок в окрестностях деревни Ильинки, Е. Г. Приймак), причем первый образец имел цветки чисто желтые, а второй — с красноватым оттенком, почти оранжевые (var. *aurantiacum*).

По характерной прямой и тупой форме шпорца нектарника и по форме шлема к подсекции *Barbatum* должен быть отнесен также *Aconitum Sukaczevii* Steinb. in Fl. URSS, VII, 1937, 728 (ряд *Longibracteolata* Steinb. l. c. p. 198), но, к сожалению, мы не видели семена этого интересного растения.

3. Подсекция *Vulparia* m. subsect. nov.

Шпорец нектарника длинный, тонкий, дуговидно или спирально загнутый. Шлем почти цилиндрический, в основании почти не расширенный (рис. 4, *c*). Семена у двух видов, бывших в нашем распоряжении, слабо морщинистые, почти гладкие.

A. Ряд *Moldavica* m. ser. nov. Цветки грязнофиолетовые, шлем до 25 мм высоты, шпорец спирально закрученный. Семена около 4 мм длины, почти гладкие. Цветоножки и листовки с прижатым опушением. Тычинок 25—30 (Карпаты).

Aconitum moldavicum Hacq. Reise d. d. Karp., I, 1790, 169, tab. VII. Виды с фиолетовыми цветками, цилиндрическим шлемом и прижатым опушением встречаются также в Гималаях (*A. laeve* Royle) и в Восточной Азии (*A. pseudolaeve* Nakai, *A. siroumense* Nakai и др.), но окончательно решить вопрос о близости их к *A. moldavicum* можно лишь при сравнении формы семян, которых не было в нашем распоряжении. Повидимому, *A. moldavicum* имеет ряд мелких форм, из которых указываются *A. Hosteanum* Schur и *A. thyraicum* Blocky но, не видя их, мы сейчас затрудняемся судить об их таксономическом значении.

B. Ряд *Pallida* m. ser. nov. Цветки желтые, ноготки нектарников без фиолетового окрашивания, шлем 14—18 мм высоты, загнутый назад. Шпорец загнутый полукольцом или дуговидно. Семена около 4 мм длины, почти гладкие. Цветоножки и листовки прижато опушенные. Тычинок около 25. Европейская часть СССР.

Aconitum pallidum Rchb. Uebers. Gatt. *Acon.*, 1819, 65, nom. sol.; Ill. spec. *Acon.* gen., 1823—1827, L; *A. lasiostomum* Rchb. l. c. XLIX (рис. 4, *c*). Наиболее типичная форма встречается, повидимому, в восточной части ареала. Например, мы имели типичный образец, выращенный из корней, собранных в Серпуховском районе Московской области. Описан из района Курбатова б. Рязанской губ. Форма, полученная нами из западной части ареала (Украина), отличается меньшими размерами стеблей и листьев, более густым опушением чашелистиков и может быть признана как var. *lasiostomum* (Rchb. l. c.), описанная как отдельный вид из окрестностей города Медыни б. Калужской губ.

Из видов, не изучавшихся в нашем питомнике, к подсекции *Vulparia* относится также *Aconitum lasianthum* Rchb. Icones, IV, 1840, 21, tab. 79, pro var. *A. vulpariae* (Карпаты).

II. Секция *Anthora* DC., Syst., I, 1818, 365

Корнеклубни двухлетние, между собой не срастающиеся (рис. 5). Прикорневые и нижние стеблевые листья ко времени цветения растений отмирают. Околоцветник при плодах остающийся, иногда отпадающий[1] (рис. 6). Шлем широкий, не бывает очень высоким (высота его обычно не превышает ширины); основание шлема (при наблюдении сбоку) образует всегда острый угол. Ноготок нектарника дуговидно согнутый, непосредственно переходящий в шпорец (рис. 1, *d*, *e*), иногда мешковидный, создающий впечатление отсутствия шпорца (рис. 1, *e*); пластинка нектарника, не сросшаяся с ноготком. Тычинок 40—60, расположенных в 5/13, т. е. тринадцатью ко-

[1] Персистентность околоцветника в данном случае является признаком факультативным, но, поскольку в других секциях ни разу не были встречены растения с остающимся околоцветником, для характеристики секции *Anthora* признак персистентности околоцветника должен рассматриваться как весьма важный. Вообще факультативность признака не снижает его ценности при условии облигатности его противоположности.

сыми рядами. Завязей 5, реже 3. Семена по ребрам крылатые; грани их всегда гладкие (рис, 2, *d*, *e*).

Всходы имеют сросшиеся черешки семядолей (рис. 3, *a*; 7). Диплоидное число хромосом 16 или 32[1]. Известные для видов этой секции алкалоиды все простого состава, не являющиеся сложными эфирами.



Рис. 5. Форма корнеклубней у видов из секции *Anthora*:
a — *A. rotundifolium* Kar. et Kir., *b* — *A. confertiflorum* DC

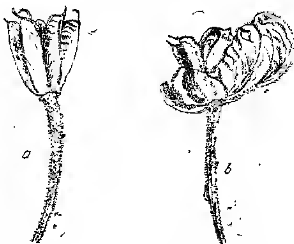


Рис. 6.
a — *A. Pallasii* Rchb. с опадающим околоцветником, *b* — *A. confertiflorum* DC. с остающимся при плодах околоцветником

1. Подсекция *Euanthora* m. subsect. nov.

Шпорец нектарника более или менее удлиненный, согнутый или загнутый крючком (рис. 1, *d*), реже почти головчатый; губа крупная, лопастная. Шлем полушаровидный, обычно более или менее вдавленный над носиком. Диплоидное число хромосом вероятно 32. Семена около 3 мм длины. Всходы в первый год их жизни настоящих листьев не образуют.

А. Ряд *Tenuifolia* m. ser. nov. Листья до основания многократно разделены на узкие доли. Сюда относится ряд элементарных видов сборного вида *Aconitum anthora* L. s. l., из которых в нашем распоряжении были следующие.

Aconitum nemorosum M. B. in Rchb. Uebers., 1819, excl. loc. Caucas., nom. sol.; Monogr. *Acon.* 1820, 71. tab. VI. Околоцветник при плодах остающийся, желтый. Шлем 8—10 мм высоты (10—12 мм у уральской формы). Шпорец крючковатый. Тычинок 40—50. Листовок 5, опушенных. Клубни около 1 см в поперечнике; стебли до 1 м высоты и более. Европейская часть Союза.

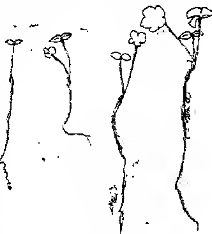


Рис. 7. Всходы *A. rotundifolium* Kar. et Kir. (черешки семядолей сросшиеся)

Aconitum confertiflorum DC., Syst., I, 1818, 366, pro var. *A. Anthorae* (рис. 1,*d*; 2,*d*; 3,*a*; 5,*b*; 6,*b*). Околоцветник при плодах остающийся (рис. 6,*b*) светложелтый. Шлем до 16 мм высоты. Тычинок 40—50. Листовок 5. Клубни около 1 см в поперечнике (рис. 5,*b*); стебли 30—40 (до 50) см высоты. Кавказ. В типичном случае цветоножки и листовки с отстоящим опушением (рис. 6,*b*). Форма, полученная

[1] Согласно исследованиям И. Н. Свешниковой, для *A. confertiflorum* $2n = 32$, для *A. rotundifolium* $2n = 16$.

из Армении, из окрестностей г. Гориса (в 6 км на север от города, субальпийский луг, северные склоны, П. А. Анфалов), имела прижатое опушение на листовках и цветоножках (var. *armenum*). Встречаются растения с фиолетовыми цветками (var. *versicolor* Stev.).

Aconitum Pallasii Rchb. Uebers., 1819, 18, nom. sol.; Monogr. *Acon.*, 1820, 67, tab. III.

Околоцветник опадающий (рис. 6,*a*), зеленовато-желтый, реже желтый. Шлем 9—11 мм высоты. Тычинок 50—60. Листовок 5, опушенных или голых. Клубни до 2—3 см в поперечнике; стебли 1—1,5 м высоты. Алтай, Хакассия. Типичная форма имеет отстоящее опушение на цветоножках и листовках, реже листовки голые. Два образца из Алтая [1) окрестности села Александровки, Ойротия, залежи, А. П. Масальский и П. А. Анфалов; 2) между селом Нижне-Озерным и Антоньевкой на Черном Ануе, степной луг, Л. А. Уткин] имели цветоножки и листовки с шелковистым прижатым опушением (var. *sericeum*). Иногда встречаются растения с синеватым или фиолетовым оттенком на чашелистиках (var. *cyaneum*).

2. Подсекция *Pseudanthora* m. subsect. nov.

Шпорец нектарника мешковидный (рис. 1,*e*) или округлый, губа в виде двух нитевидных отростков. Шлем ладьевидный. Тычинок 40—45. Диплоидное число хромосом 16. Семена около 3 мм длины. Всходы образуют настоящие листья вскоре после появления семядолей (рис. 7).

Сюда относятся *Aconitum rotundifolium* Kar. et Kir. in Bull. Soc. Nat. Mosc., XV, 1842, 138, и близкий ему *Aconitum zeravschanicum* Steinb. in Fl. URSS, VII, Add. VI, 1937, 733. Эти виды, согласно «Флоре СССР» (том VII), отнесены к секции *Napellus* (ряд *Rotundifolia* Steinb., p. 229), но по признакам (у *A. rotundifolium*) сросшихся черешков семядолей у всходов (рис. 7), остающегося у некоторых форм околоцветника, гладких семян (рис. 2,*e*) и мешковидной формы нектарников (рис. 1,*e*) — они несомненно должны быть отнесены к секции *Anthora*. Для *A. rotundifolium* в типичном случае характерны опадающий околоцветник и оттопыренно опушенные завязи. Образец из Заилийского Алатау характеризовался остающимся при плодах околоцветником и голыми завязями (subsp. *iliense* ssp. nov. Differt a typo sepalis persistentibus, carpellis glabris. Hab. in pratis subalpinis, Kazachstania, Alatau Transiliensis, ad fontes fluv. Almaatinka, legit 1938, N. A. Plotnikov, Herb. Univ. Mosq.).

К секции *Anthora*, повидимому, относится также *Aconitum biflorum* Fisch. in DC. Syst., I, 1818, 380 (ряд *Ecalcarata* Steinb. in Fl. URSS, VII, 1937, 226, pro sect. *Napellus*,) имеющий мешковидный шпорец нектарника с небольшой, загнутой кверху губой и острогранистые, гладкие семена, 2—2.5 мм длины; но, к сожалению, мы не наблюдали всходов этого вида. К секции *Anthora*, возможно, относятся *A. heterophyllum* Wall. (Гималаи), *A. naviculare* Stapf (Гималаи), *A. palmatum* D. Don (Индия, Китай).

III. Секция *Napellus* DC., Syst., I, 1818, 371

Корнеклубни двухлетние, между собой не сросшиеся (рис. 8,*b*), или многолетние[1], сросшиеся в цепочковидное корневище (рис. 8,*a*). Прикорневые и нижние стеблевые листья ко времени цветения отмирающие. Околоцветник всегда опадающий. Шлем широкий, низкий, реже высокий, но основание шлема (при наблюдении сбоку) образу-

[1] Многолетний корнеклубень легко распознается по рубцу от отмершего стебля и по отсутствию верхушечной почки.

ет всегда острый угол (рис. 11), иногда почти в виде ноготка. Средняя часть пластинки нектарника крупная и на довольно значительном протяжении сросшаяся с ноготком (рис. 1, *a*, *b*, *c*). Тычинок 20—50, расположенных в 5/13, т. е. тринадцатью косыми рядами. Завязей 3 или 5, листовок 1—5. Семена по граням поперек тупоскладчатые (почти гладкие), остроморщинистые или пленчатокрылатые (рис. 2, *a*, *b*, *c*). Всходы со свободными черешками и обычно продолговатыми, заостренными на концах пластинками семядолей (рис., 3,*b*). Диплоидное число хромосом 32[1], реже больше. Известные для видов этой сек-

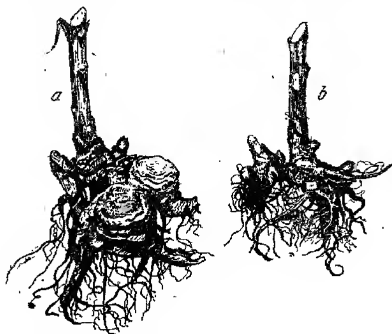


Рис. 8. Типы корневой системы у видов из секции *Napellus:* a — *A. karakolicum* Rapcs. (корнеклубни многолетние, между собой срастающиеся), *A. birobidshanicum* Worosch. (корнеклубни свободные, двухлетние)

ции алкалоиды представляют собой сложные эфиры или, как исключение (из *A. talassicum*), алкалоиды более простого состава. Известны гибриды между видами типа «*napellus*» и типа «*cammarum*» или «*variegatum*» и между видами типа «*napellus*» и типа «*toxicum*» (всего 8—10 случаев в горах Средней Европы), между *A. nasutum* и *A. Bauhini* (в культуре), между *A. pubiceps* и *A. nasutum* (Теберда).

1. Подсекция *Eunapellus* m. subsect. nov.

Пластинка нектарника средней величины, не вздутая, 1.5—2 мм ширины, шпорец толстый, короткий, прямой, головчатый (рис. 1,*a*). Семена по граням неясно-тупо-складчатые, почти гладкие (рис. 2,*c*). Шлем чаще полушаровидный, на верхушке обычно широко закругленный. Корнеклубни между собой не срастающиеся. Завязей всегда 3. К этой подсекции относится большое число довольно близких видов, обитающих в своем большинстве в горах Средней Европы и нередко объединявшихся под общим названием *Aconitum napellus* L. Произрастающие в Советском Союзе 9—10 видов (ряд *Ambigua* Steinb. in Fl. URSS, 1937, 220), принадлежащих к этой подсекции, группируются в два цикла (подряда).

[1] Исследованные *A. firmum* Rchb., *A. Sostarcianum* Fritsch., *A. pyramidale* Mill., *A. Bauhini* Rchb., *A. paniculatum* Lam., *A. nasutum* Fisch., *A. Kusnezoffii* Rchb. и еще 2—3 вида с точно не установленными названиями имели $2n = 32$ и лишь *A. Wilsonii* Stapf — больше.

a. Подряд *Firma* m. subser. nov. Зубцы на прикорневых листьях, на конце расширяющиеся, тупые. Семена 4—4.5 мм длины. Европейская часть Союза. Сюда принадлежат:

Aconitum firmum Rchb. Uebers. Gatt. *Acon.*, 1819, 20, nom. sol.; Monogr. *Acon.*, 1820, 85, tab. XIV, fig. 1, pro var. *A. Koelleani* Карпаты.

Aconitum Flerovii Steinb. in Fl. URSS, VII, Add. VI, 1937, 730. Владимирская, Ивановская, Ярославская обл.

Aconitum odonandrum Wissjulina in Journ. Inst. Bot. Acad. RSS Ukrain., 21—22, 1939, 253. Киевская область. Очень близкие три вида. Надежные отличия их друг от друга нам неизвестны, возможно они обнаружатся при более детальном исследовании; к сожалению, в культуре мы не имели *A. odonandrum*. К этому же циклу относится румынский *A. Sostarcianum* Fritsch.

b. Подряд *Altaica* m. subser. nov. Зубцы на прикорневых листьях суживаются к верхушке, острые. Семена 2.5—4 мм длины. Сибирь. Из этого цикла мы имели в питомнике три вида.

Aconitum altaicum Steinb. in Fl. URSS, VII, Add. VI, 1937, 731. Прикорневые листья опушенные. Тычинок 25—30. Листовки рассеянно-волосистые, реже голые.

Aconitum baicalense Turcz. in sched., descr. in Fl. URSS, VII, Add. VI, 1937, 732 (Steinberg). Прикорневые листья голые. Тычинок 42—47. Листовки голые.

Aconitum Czekanovskyi Steinb. l. c., p. 733. (?). Прикорневые листья слегка опушенные. Листовки голые. Мы имели образец из западных Саян (долина реки Ус, окрестности села В.-Усинского, в кустарниках, Е. С. Паско) и сомневаемся в идентичности наших растений с типичным *A. Czekanovskyi* Steinb., описанным из района Подкаменной Тунгуски. К последнему виду близок *Aconitum jamalicum* W. Goworuchin in Journ. Bot. URSS, 28, 5, 1943, 187. Мы не располагаем четкими признаками для их различения, за исключением признака географизма. Аконит Чекановского обитает в лесах и по берегам рек таежной части Восточной Сибири; ямальский аконит растет в тундровой зоне ямальского заполярья.

К описываемому циклу, повидимому, принадлежит также *A. Smirnovii* (Sukacz.) Steinb. in Fl. URSS, Add. VI, 1937, 731, виденный нами только в гербарии; что же касается *A. ambiguum* Rchb. Uebers., 1819, 43, nom. sol.; Ill. *Acon.*, 1823—1827, XXIII, то его место в пределах описанных двух циклов для нас неясно.

Виды цикла *Altaica* близки к видам *Firma*, но четко различаются формой прикорневых листьев и величиной семян. Эти признаки пригодны для распознавания и других циклов подсекции *Eunapellus*. Например, среднеевропейские представители цикла *Neomontana* имеют наиболее крупные семена (4.5—5.5 мм длины).

2. Подсекция *Cammarum* DC., Syst., I, 1818

Пластинка нектарника средней величины — около 2—2.5 мм ширины, шпорец более или менее длинный и тонкий, обычно крючкообразно согнутый (рис. 1, *b*). Семена с крупными поперечными крыловидными морщинами в виде полупрозрачных пленок (рис. 2, *b*). Шлем чаще более или менее конусообразный. Корнеклубни обычно срастающиеся в цепочковидное корневище (рис. 8, *a*; 9), реже свободные. Завязей 3, реже 5. Европейская часть Союза, Кавказ, Средняя Азия, Алтай. От признания прав существования за секцией *Catenata* Steinb. (Fl. URSS, VII, 1937, 231) нам пришлось отказаться, так как мы считаем недостаточным выделение секции только по признаку формы корневой системы. Кроме того, характерная форма корневища из цепочковидно сросшихся корнеклубней свойственна не только средне-

азиатским видам, описанным в секции *Catenata*, но и кавказским видам типа «*nasutum*» (рис. 9) и некоторым европейским аконитам типа «*cammarum*», т. е. тем видам, которые еще раньше были отнесены к секции *Cammarum* DC.

А. Ряд *Variegata* Steinb. in Fl. URSS, VII, 1937, 210. Корнеклубни сросшиеся. Прикорневые листья густо опушенные. Листовок 5, отстояще опушенных. Листья почти кожистые, глубокорассеченные на ромбические сегменты. Запад Европейской части Союза.

Aconitum variegatum L. Sp. pl., 1753, 532. Растения, выращенные из корней, собранных в окрестностях села Цыбулевки, Должокского района, Каменец-Подольской обл. (грабово-дубовый лес, на влажных тенистых местах, Круцкевич), имели лишь отдаленное сходство со среднеевропейскими растениями *A. variegatum* и несомненно относятся к особому виду.

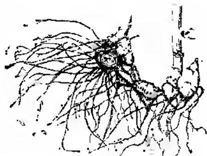


Рис. 9. Цепочковидное корневище из сросшихся корнеклубней у *A. pubiceps* (Rupr.) Trautv. (Кавказ — Теберда)

В. Ряд *Nasuta* Steinb. in Fl. URSS, VII, 1937, 211. Корневище состоит из 2—5 сросшихся между собой корнеклубней. Отдельные корнеклубни около 1 см в поперечнике. Тычинок 35—40. Семена 3—3.5 мм длины. Завязей и листовок 3. Листья с короткими, широкими, острыми зубцами. Кавказ.

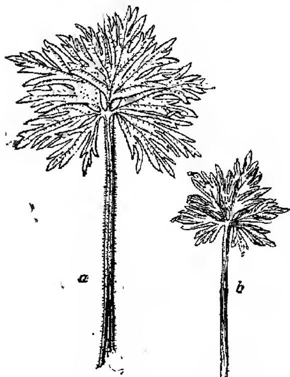


Рис. 10. Прикорневые листья: *a* — *A. nasutum* Fisch. (опушенные), *b* — *A. pubiceps* (Rupr.) Trautv. (голые)

Aconitum nasutum Fisch. ex Rchb. Uebers., 1819, 56, descr. Ill. sp. *Acon.* gen., 1823—1827, IX, X (рис. 1,*b*; 10, *a*). Цветоножки голые. Прикорневые листья опушенные (рис. 10,*a*). Цветки бледноголубые, снаружи голые[1], шлем высокий с длинным носиком. Имеет большое количество мелких форм. Выделяется форма с более интенсивно окрашенными цветками, без носика, с листьями сверху блестящими, с более широкими долями и зубцами, собранная в Теберде (subsp. *Anfalovii* ssp. nov. Differt a typo floribus intense violaceis, rostro nullo, foliis supra lucidis, lobis dentibusque latioribus. Caucasus septentrionalis. In silvis, prope urb. Teberda, legit 8. X 1939, P. A. Anfalov, Herb. Univ. Mosq.).

A. pubiceps (Rupr.) Trautv. in A. H. P., VIII, 1884, 59; *A. nasutum* β *pubiceps* Rupr. Fl. Cauc., 1869, 42 (рис. 9; 10, *b*), близок к *A. nasutum* и отличается от него цветоножками с отстоящим (в типичном случае железистым) опушением, голыми прикорневыми листьями (рис. 10, *b*), цветками снаружи с оттопыренным опушением и более ранним зацветанием (в культуре).

A. cochleare Worosch. in Journ. Bot. URSS, 28, 1, 1943, 24 имеет цветоножки с очень коротким, курчавым опушением, прикорневые

[1] Опушение чашелистиков снаружи удобнее наблюдать на бутонах.

листья голые, цветки фиолетовые, снаружи с густым прижатым опушением, шлем 4—6 мм высоты, ложкообразный, с ноготком. Зацветание раннее, как у *A. pubiceps*.

A. cymbulatum (Schmalh.) Lipsky in Фл. Кавк. 1899, 213 (*A. Napellus* var. *cymbulatum* Schmalh. in Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch., X, 1892, 285) тоже имеет низкий шлем, но форма шлема и окраска цветков иная, чем у *A. cochleare*, кроме того отличается от последнего отсутствием опушения и более низкими простыми стеблями.

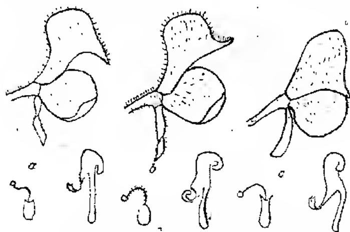


Рис. 11. Элементы цветка:
a — *A. soongaricum* Stapf, *b* — *A. alatavicum* Worosch., *c* — *A. karakolicum* Rapcs.

С. Ряд *Grandituberosa* Steinb. in Fl. URSS, VII, 1937, 231 pro sect. *Catenata*. Корневище состоит из нескольких (иногда до 10) сросшихся

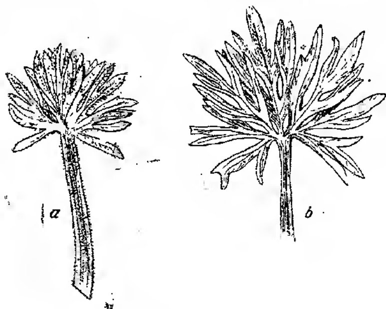


Рис. 12. Прикорневые листья:
a — *A. alatavicum* Worosch. (опушенные), *b* — *A. soongaricum* Stapf (голые)

между собой корнеклубней (рис. 8,*a*); отдельные корнеклубни 2—2.5 см в поперечнике. Тычинок 35—40. Семена 4—5 мм длины. Завязей 3, листовка часто одна, вследствие нормального недоразвития части завязей. Листья с длинными узкими зубцами. Средняя Азия.

Aconitum soongaricum Stapf in Ann. Roy. Gard. Calcut., X, 1905, 141 (рис. 11, *a*; 12, *b*). Цветоножки и чашелистики снаружи с оттопыренным опушением или голые. Нектарники голые, тычинки двузубчатые, голые (рис. 11, *a*). Листья, с широкими (до 6 мм ширины) зубцами. Прикорневые листья голые (рис. 12, *b*). Сильно варьирует.

Более распространенной является опушенная форма; голая (var. *glabrum* Steinb.) встречается чаще в смеси с опушенной формой. Образец, полученный из Джунгарского Алатау, имел цветоножки, чашелистики снаружи и листовки с густым, оттопыренным опушением, ноготок нектарника с длинными волосками, тычинки волосистые без зубцов (рис. 11, *b*), листья с узкими (около 3 мм ширины) зубцами, прикорневые листья густо опушенные (рис. 12, *a*), зацветание (в культуре) значительно более раннее, чем у *A. soongaricum*, и выделен нами в самостоятельный вид: ***Aconitum alatavicum*** sp. nov. Rhizoma cateniforme, tubera ad 2 cm lata. Caulis erectus in inflorescentia cum pedunculis dense patenteque pilosus. Lamina foliorum ad basin palmatisecta, ca. 15 cm lata et 10 cm longa, lobi lineares ad 6 cm longi et ca. 3 mm lati. Flores violacei, pilosi. Cassis rostrata ca. 17 mm alta, a sepalis lateralibus reflexa. Nectaria stipite recto, longe piloso, calcare recurvo, cucullo 3—4 mm lato. Stamina ca. 35, filamentis edentatis, pilosis. Carpella 3 pilosa. Differt ab *A. soongarico* Stapf lobis foliorum angustioribus, foliis radicalibus, nectariae stipite et carpellis pilosis, filamentis pilosis edentatis; ab *A. karakolico* Rapcs. caulis patente (non adpresse) pilosis, cassidis a sepalis lateralibus valde reflexis, nectariae stipite et carpellis pilosis, filamentis èdentatis pilosis. Typus: Kazachstania. In zona alpina, locis pratensibus, Alatau Soongoricus, ad fontes fl. Bien, legit VII, 1938, N., A. Plotnikov, Herb. Univ. Mosq. (рис. 11, *b*; 12, *a*). К указанным двум видам близок *A. karakolicum* Rapcs. in Növ. Közlem., VI, 1907, 149 (рис. 8, *a*; 11, *c*), имеющий цветоножки и чашелистики снаружи с прижатым опушением или почти голые, листовки голые, шлем закрытый, ноготок нектарника согнутый, голый, тычинки голые, длинно-двузубчатые (рис. 11, *c*), листья с узкими (1.5—3 мм ширины) зубцами, прикорневые листья опушенные, зацветание позднее.

D. Ряд *Talassica* m. ser. nov. Корневище цепочковидное, отдельные корнеклубни 1—2 см в поперечнике. Тычинок 30—35. Семена 2.5—3 мм длины. Завязей и листовок 3. Листья с крупными зубцами. Средняя Азия.

Aconitum talassicum M. Pop. in M. Г. Попов и Н. В. Андросов. Растительность заповедника Гуралаш и Заминского лесничества, 1936, 8. Прикорневые листья с короткими прижатыми волосками. От предыдущего ряда хорошо отличается значительно более мелкими семенами и алкалоидами совершенно иного состава. Поэтому *A. talassicum* нельзя рассматривать в системе ряда *Grandituberosa*, как это имеет место во «Флоре СССР» (том VII).

E. Ряд *Brevituberosa* Steinb. in Fl. URSS, VII, 1937, 234 pro sect. *Catenata* p. p. Корневище цепочковидное; отдельные корнеклубни 0.5—1 см в поперечнике. Тычинок 35—40. Семена светлые, до пепельно-серых, 3—3.5 мм длины, очень легкие. Завязей и листовок 3, голых. Листья с крупными зубцами. Средняя Азия, Алтай.

Aconitum nemorum M. Pop. in Bull. Soc. Nat. Mosc. XLIV, 3, 1935, 131 (рис. 2). Листья рассечены почти до основания, 4—8 см длины, пластинка сверху голая. К этому виду близок алтайский *A. decipiens* Worosch. et Anfalov in Journ. Bot. URSS, 28, 4, 1943, 27, отличающийся листьями с пластинкой более крупной (7—12 см длины), более рассеченной (до основания), сверху прижатоопушенной и значительно более ранним зацветанием (в культуре).

3. Подсекция *Echylodea* Rchb., Uebers., 1819, 14

Пластинка нектарника сильно вздутая, 3—6 мм ширины (рис. 1, *c*) или очень удлиненная, до 1 см длины, шпорец более или менее крючкообразно согнутый, не толстый. Семена поперек пленчатокрылатые (рис. 2, *a*). Шлем конусообразный или полушаровидный

Корнеклубни никогда не срастающиеся между собой (рис. 8, *b*). Завязей 5, реже 3. Западная и Восточная Сибирь и Дальний Восток

А. Ряд *Glandulosa* m. ser. nov. Корнеклубни 0.5—1 см в поперечнике. Соцветие рыхлая кисть. Шлем полушаровидный, цветки интенсивно фиолетово-синие. Пластинка нектарника 3—4 мм ширины, шпорец мало загнутый, почти головчатый. Тычинок около 35. Листовок 5, железисто опушенных. Семена 3.5—4 мм длины. Стебель тонкий, прямой, наверху железисто опушенный. Саяны.

Aconitum Paskoi Worosch. in Journ. Bot. URSS, 28, 1, 1943, 29. По внешнему облику, включая форму нектарника, напоминает скорее какой-нибудь вид из подсекции *Eunapellus,* но 5 листовок и поперечно-крылатые семена исключают возможность отнесения этого вида к подсекции *Eunapellus*. Оригинальная переходная форма.

В. Ряд *Volubilia* Steinb. in Fl. URSS, VII, 1937, 213. Корнеклубни 0.5—1 см в поперечнике. Соцветие почти метельчатое. Шлем полушаровидный, цветки грязнофиолетовые. Пластинка нектарника 5—6 мм ширины, шпорец тонкий, загнутый крючком (рис. 1, *c*). Тычинок 45—55. Листовок 5. Семена 2—3 мм длины. Западная и Восточная Сибирь.

Aconitum volubile Pall. ex Koelle, Spicil. *Acon*., 1788, 21. Стебли сильно вьющиеся. Имеет много мелких форм. К *A. volubile* очень близок *A. villosum* Rchb. Uebers., 1819, 39, nom. sol.; Ill. *Acon.* 1823—1827. XXVI (рис. 1, *c*), отличающийся слабовьющимися или почти прямыми стеблями, более узкими долями листьев и более густым опушением. Значительно более отличается от *A volubile* дальневосточный *A. Sczukini* Turcz. in Bull. Soc. Nat. Mosc., 1840, 61, яйцевидно-ланцетными долями листьев, небольшим курчавым опушением и более крупными семенами (около 4 мм длины). Он несомненно заслуживает признания его видовой самостоятельности, но во «Флоре СССР» почему-то рассматривается как разновидность *A. volubile* (var. *latisectum* Rgl. in Ind. sem. Hort. Petrop., 1861, 43).

С. Ряд *Macrorhyncha* m. ser. nov. Корнеклубни 0.5—1 см в поперечнике. Соцветие густая кисть. Шлем более или менее конический, цветки яркосиние. Пластинка нектарника сильно вздутая, шпорец загнут крючком. Тычинок 40—50. Листовок 5, отстояще волосистых. Семена 2—2.5 мм длины. Стебель прямой или вверху извилистый, внизу с бесплодными, очень тонкими плетевидными ветвями, нередко укореняющимися на узлах. Восточная Сибирь и Дальний Восток.

Aconitum macrorhynchum Turcz. in Bull. Soc. Nat. Mosc. XV, 1842, 83. По признаку наличия бесплодных побегов и небольших корнеклубней и семян должен быть выделен из ряда *Inflata* Steinb. в особый ряд. Бесплодные побеги и мелкие корнеклубни имеет сахалинский *A. flagellare* (F. Schmidt) Steinb. in Fl. URSS, VII, 1937, 224 (*A. Napellus* var. *flagellare* F. Schmidt, Reisen in Amurl. u. Sach. in Mém. Ac. Imp. sc. St.-Petersb., ser. VII, t. XII, n° 2, 1868, 31), но неизвестно, близки ли они в других отношениях. Корейский *A. proliferum* Nakai также характеризуется наличием бесплодных побегов, но для него цветки неизвестны совершенно.

D. Ряд *Inflata* Steinb. in Fl. URSS, VII, 1937, 217, p.p. Корнеклубни 2—3 см в поперечнике. Соцветие маловетвистая кисть. Шлем более или менее конический, бледнофиолетовый. Пластинка нектарника сильно вздутая, шпорец загнут почти крючком. Листовок 3—5. Семена 3—5 мм длины. Восточная Сибирь, Дальний Восток.

Aconitum Kusnezoffii Rchb. Ill. spec. *Acon.* gener. 1823—1827, XXI, (рис. 13, *a*). Стебель длинный, слабый. Кисть густая, многоцветковая, цветоножки короткие, голые. Доли листьев неширокие, зубцы до 5 мм ширины, длинные, острые. Прикорневые листья голые (рис. 13, *a*). Чашелистики на бутонах с прижатым опушением. Тычи-

нок 40—50, семена 3—3.5 мм длины. Рейхенбах (l. с.) в главе Synopsis *Aconitarum* указывает, что *A. Kusnezoffii* описан из Даурии, из окрестностей Нерчинского завода, и ссылается на необходимость внести соответствующее исправление в иллюстративной части, где ошибочно указано, что этот вид собран на Камчатке. Растения, полученные нами из Газимуро-Заводского района (Забайкалье), в

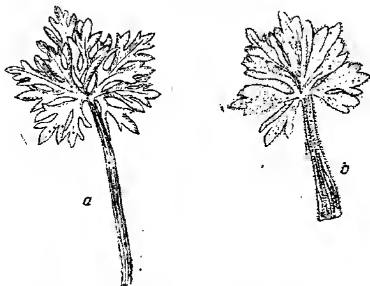


Рис. 13. Прикорневые листья:
a — *A. Kusnezoffii* Rchb. (голые), *b* — *A. gibbiferum* Rchb. (опушенные)

точности совпали с описанием и изображением *A. Kusnezoffii* у Рейхенбаха. Напротив, образцы, полученные с Дальнего Востока,

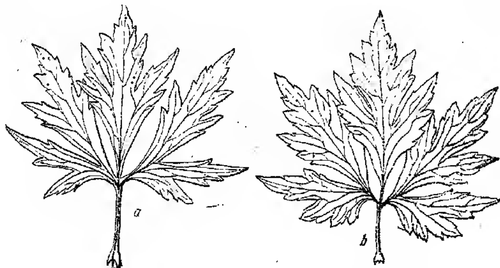


Рис. 14. Стеблевые листья:
a — *A. gibbiferum* Rchb. (Иман), *b* — *A. Raddeanum* Rgl. (Ворошилов-Уссурийский)

нами никак не могут быть отождествлены с рейхенбаховским *A. Kusnezoffii* и отнесены к *A. gibbiferum* Rchb. Ill. sp. *Acon.* gen, 1823—1827, XIX (рис. 13, *b*; 14), куда, повидимому, относится *A. pulcherrimum* Nakai in Rep. first exped. Manchoukuo, IV, 1935. *A. gibbiferum*, по нашим данным, отличается от *A. Kusnezoffii* крепким стеблем, долями и зубцами листьев более широкими (до 7—8 мм ширины), прикорневыми листьями густо опушенными (рис. 13, *b*), семенами более крупными (около 4 мм длины). Мы имели образцы этого вида из окрестностей села Богуславец, в долине реки Иман (П. А. Анфалов) и из окрестностей деревни Ильинки, Ханкайского района (Е. Г. Приймак), причем растения второго образца, в отличие от первого, имели цветоножки с заметным опушением [var. *ochotense* (Rchb.)?].

К этому ряду относится также *A. Raddeanum* Rgl. in Ind. semin. Horti Petrop., 1861, 43 (рис. 14), для которого характерна редкая, малоцветковая кисть; цветоножки толстоватые, длинные, прямые голые; листья плотные, почти кожистые, с широкими сегментами и короткими зубцами (рис. 14), прикорневые листья голые, чашелистики на бутонах с прижатым опушением. Описание *A. Raddeanum* у Регеля (l. c.) не совсем точно, что послужило поводом для некоторых авторов (Комаров и Алисова, Определитель растений Дальневосточного края, I, 1931, 536; Nakai, Rep. exped. Manchoukuo, IV, 1935) описывать под этим названием другое растение (*A. axilliflorum* Worosch.). После знакомства в Ленинградском гербарии с аутентичными экземплярами Регеля мы пришли к заключению, что к типичному *A. Raddeanum* Rgl. можно отнести форму, полученную (от Г. Куренцовой) из окрестностей города Ворошилова-Уссурийского. Судя по описанию, так же понимает *A. Raddeanum* Rgl. Е. И. Штейнберг во «Флоре СССР» (т. VII), где, однако, имеется несколько неточностей (повидимому из Регеля); в частности указано, что стебель на конце слегка вьющийся, нектарники с длинной пластинкой, чего у *A. Raddeanum* Rgl. не бывает. Непонятно также, почему тем же автором этот вид отнесен к ряду *Arcuata*. Несколько похож на *A. Raddeanum* описанный из Еврейской автономной области *A. birobidshanicum* Worosch. in Ind. Sem. Instit. plant. offic. URSS, 1941, 31 (рис. 8, *b*), имеющий очень стройный стебель, редкую малоцветковую кисть с очень длинными, тонкими, согнутыми, голыми цветоножками, листья с почти округлыми тонкочерешковыми сегментами и короткими зубцами, голые прикорневые листья, совершенно голые чашелистики снаружи, цветки сравнительно крупные, фиолетово-синие.

A. maximum Pall. ex DC., Syst., I, 1818, 380 (рис. 2, *a*). Тычинок 20—30. Листовок 3. Семена 4.5—5 мм длины. Стебли вверху и цветоножки с курчавыми беловатыми волосками. Камчатка. По ряду признаков близко примыкает к предыдущему циклу и повидимому может быть отнесен к ряду *Inflata*, поскольку для выделения этого вида в отдельный ряд (*Maxima* Steinb.) данных недостаточно.

Е. Ряд *Arcuata* Steinb. in Fl. URSS, VII, 1937, 214. Корнеклубни до 3 см в поперечнике. Конечная кисть короткая, малоцветковая, боковые всегда хорошо развитые. Шлем крупный, высокополушаровидный, фиолетовый или бледнофиолетовый. Пластинка нектарника очень длинная, (до 1 см длины) не утолщенная или короткая и сильно вздутая (до 6 мм ширины). Листовок 3. Семена 4—5 мм длины. Дальний Восток.

Aconitum arcuatum Maxim. Prim. Fl. Amur., 1859, 27. Тычинок около 45. Листья плотные, плоские, с короткими зубцами. Стебель зигзагообразно согнутый с наплывообразными утолщениями в узлах и, кроме того, обычно в верхней части вьющийся. Форма, собранная в окрестностях деревни Чугуевки, Чугуевского района, Приморского края (15.VIII 1939, Е. Г. Приймак), характеризовалась растениями с совершенно не вьющимися стеблями (var. *erectum*). Камчатский *A. Fischeri* Rchb. Ill. spec. *Acon.* gen., 1823—1827, XXII, близок к *A. arcuatum*, но хорошо отличается от последнего стеблями всегда прямыми, соцветием с крупной конечной кистью и менее развитыми боковыми кистями, пластинкой нектарника не удлиненной, но сильно вздутой, до 6 мм ширины, тычинками в количестве около 50 штук, листьями мягкими с острыми свисающими вниз долями и значительно более ранним зацветанием (в культуре). К *A. arcuatum* близок также *A. axilliflorum* Worosch. in Ind. sem. Instit. plant. offic. URSS, 1941, 31, но у него черешки листьев прямые. а не дуговидные, как у *A. arcuatum*, стебель ровный, не зигзаго-

образный, кисти укороченные, сидячие, боковые всегда многочисленные, первые прикорневые листья густо опушенные (у *A. arcuatum* голые или лишь с ресничками по краю). Комаров и Накай неправильно считали этот вид за *A. Raddeanum*. Хорошее изображение *A. axilliflorum* имеется в «Определителе растений Дальневосточного края» Комарова и Алисовой (1931), на таблице 163, где оно помещено под названием *A. Raddeanum;* но, как выяснилось, аутентичные экземпляры Регеля относятся к другому виду (см. выше). Е. И. Штейнберг (Флора СССР, VII), повидимому, причисляет *A. axilliflorum* к *A. Fischeri*, но от последнего наш вид хорошо отличается удлиненной (не вздутой) пластинкой нектарника, более поздним зацветанием, а также по форме стебля, листьев, соцветия.

По сравнению с обработкой аконитов во «Флоре СССР» (том VII, 1937) в настоящей статье внесены следующие изменения. В состав секции введены подсекции, причем секции *Lycoctonum* и *Anthora* делятся на подсекции в объеме, принятом в настоящей статье впервые. Секция *Catenata* Steinb., как недостаточно обоснованная, отсутствует в принятой нами системе, и относимые к ней виды вошли в состав подсекции *Cammarum* секции *Napellus*. Уточнен состав некоторых слишком «искусственных» рядов, принятых во «Флоре СССР», путем изъятия ошибочно отнесенных туда видов; так, из ряда *Longicassidata* исключены *A. barbatum* Pers., *A. kirinense* Nakai, *A. pallidum* Rchb. *(A. lasiostomum* Rchb.*);* из ряда *Grandituberosa* исключен *A. talassicum* M. Pop.*;* из ряда *Inflata* исключен *A. macrorhynchum* Turcz.*;* к последнему ряду присоединен *A. maximum* Pall. и из ряда *Arcuata* туда перенесен *A. Raddeanum* Rgl. Описаны новые ряды: *Pedatifolia, Moldavica, Pallida, Tenuifolia, Talassica, Glandulosa, Macrorhyncha*. Ряд *Ambigua* разделен на два цикла (подряда). Доказана принадлежность *A. rotundifolium* Kar. et Kir. к секции *Anthora*, а не к секции *Napellus*. Видовой состав по сравнению с «Флорой СССР» пополнен за счет: 1) введения некоторых карпатских аконитов (*A. moldavicum* Hacq., *A. lasianthum* Rchb., *A. firmum* Rchb.), 2) добавления видов, описанных после издания VII тома «Флоры СССР» (*A. sajanense* Kumin., *A. odonandrum* Wissjulina, *A. axilliflorum* Worosch., *A. birobidshanicum* Worosch., *A. cochleare* Worosch., *A. decipiens* Worosch. et Anfalov, *A. Paskoi* Worosch., *A. jamalicum* W. Goworuchin); 3) признания видовой самостоятельности за некоторыми формами, относимыми «Флорой СССР» в число синонимов (*A. nemorosum* M. B., *A. confertiflorum* DC., *A. Pallasii* Rchb., *A. Sczukini* Turcz., *A. gibbiferum* Rchb.)*;* 4) описания одного нового вида (*A. alatavicum* Worosch.). В порядке уточнения синонимики название *A. lasiostomum* Rchb. заменено названием *A. pallidum* Rchb. Описано несколько новых подвидов и разновидностей. Уточнены характеристики секций, рядов и видов и в том числе устранена путаница в понятиях о сущности *A. Raddeanum* Rgl. и *A. Fischeri* Rchb.

На этом пересмотр систематики аконитов флоры СССР не заканчивается. Прежде всего, помимо описания новинок, которые всегда могут встретиться, предстоит уточнить состав некоторых сборных видов, затем нам сейчас не удалось точно установить список карпатских аконитов, и, наконец, не все виды мы изучали в культуре. Впоследствии, если удастся привлечь их для культуры, может измениться взгляд на сущность некоторых видов из-за добытых дополнительных сведений о них, в результате более углубленного изучения признаков. В ряде случаев мы не имели исчерпывающе полных сведений о географизме изучаемых форм, что также делает некоторые положения, принятые в настоящей статье, в достаточной степени условными.

V. N. Voroshilov

NOTES ON THE SYSTEMATICS OF ACONITES SPECIES OF THE FLORA OF USSR

Summary

About 80 species of Aconite, among them some 45 species native to tbe flora of USSR, were cultivated in the nurseries of the All-Union Scientific Research Institute of Medicinal and Aromatic Plants (VILAR). This collection was studied in respect of their morphological, biological and chemical cbaracters and partly also of their histology (caryology). Of tbe morphologic characters tbe following presented the most of interest: 1) for the characteristics of sections and subsections — the shape and size of the different parts of the nectary and the degree of adherence of tbe middle part of the plate of the nectary to the nail, the character of the surface of tbe seeds, the degree of coalescence of the pedical of the cotyledons, the shape of that part of the belmet by which it is attached to the peduncle (the angle between the posterior wall and the inferior margin of the helmet), the character of the disposition of the stamina (the number of staminal circles); 2) for the characteristics of ranges and species — the size of seeds and of root tuhera, the number of stamina in the flower, the shape and trimming of the root leaves, the trimming and colouring of the flower-buds, the presence of sterile offshoots, the degree of development of the side branches of compound inflorescences, the colouring of nails of nectaries etc. For the differentiation of nearly related species the character of the rhytbm of vegetation (particularly tbe time of flowering) may be of high importance. Valuable data were obtained also by studying the length of the interval of vegetation of the root leaves and that of the cotyledon stage of tbe sprouts.

An attempt to correlate the available data on the chemical composition of individual species with the systematics of Aconite led to the following conclusions: 1) species belongig to the same section (though sometimes to different subsections) often possess the same alkaloids; 2) the character of the chemical composition of the plant (aetbereal or non-aethereal character of its alkaloids) may be utilized for the characterization of sections.

A system of the species of Aconites growing wildly in the USSR, based on the obtained data, is presented in tbe article. This system differs in tbe following details from the description of Aconites in the «Flora of USSR» (vol. VII, 1937). Subsections are introduced into the composition of sections, subsections *Lycoctonum* and *Anthora* being divided into subsections to the extent accepted in the present article for the first time. Section *Catenata* Steinb. as not sufficiently founded, is eliminated from the system accepted here, and the species classified, as belonging to it, are included in subsection *Cammarum* of section *Napellus*. It is proved in the article that *Aconitum rotundifolia* Kar. et Kir. belongs to section *Anthora* and not to section *Napellus*. The composition of several ranges, accepted in the «Flora of USSR», is corrected by excluding some species, which have been erroneously introduced into them. Thus, from the range *Longicassidata* we exclude *A. barbatum* Pers., *A. kirinense* Nakai, *A. pallidum* Rchb. *(A. lasiostomum* Rchb.); from the range *Grandituberosa* we exclude *A. talassicum* M. Pop.; from the range *Inflata* — *A. macrorhynchum* Turcz.; *A. maximum* Pall. is included into the last named range and *A. Raddeanum* Rgl. is transferred to it from the range *Arcuata*. New ranges are

described: *Pedatifolia*, *Moldavica*, *Pallida*, *Tenuifolia*, *Talassica* *Glandulosa*, *Macrorhyncha*. The range *Ambigua* is divided into two cycles (subranges). The species composition is enlarged, as compared with the «Flora of USSR», by the introduction of several Carpathian Aconites (*A. moldavicum* Hacq., *A. lasianthum* Rchb., *A. firmum* Rchb.; 2) the addition of species described after the publication of the seventh volume of the «Flora of USSR» (*A. sajanense* Kumin., *A. odonandrum* Wissjulina, *A, axilliflorum* Worosch., *A. birobidshanicum* Worosch., *A. decipiens* Worosch. et Anfalov, *A. Paskoi* Worosch; *A. jamalicum* W. Goworuchin); 3) The acception of the species independence of some forms, which have been considered as synonyms in the «Flora of USSR» (*A. nemorosum* M. B., *A. confertiflorum* DC., *A. Pallasii* Rchb.; *A. Sczukini* Turcz., *A. gibbiferum* Rchb.); 4) the description of a new species (*A. alatavicum* Worosch.). For the sake of preciseness the name *A. lasiostomum* Rchb. is substituted by *A. pallidum* Rchb. Several new subspecies and varieties are described. The characteristics of sections, ranges and species are defined more precisely, among other things the coufusion in the definitions of *A. Raddeanum* Rgl. and *A. Fischeri* Rchb. is eliminated.

Ответственный редактор акад. В. Л. Комаров

Подп. к печати 27. VI. 1945 г. Печ. л. 3 Уч.-изд. л. 5,25
А19903 Тираж 2000 экз. Заказ 384 Цена 6 руб.

2-я типография издательства Академии Наук СССР. Москва, Шубинский пер., д. 10.

БОТАНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ СССР, ТОМ 30 (1945) № 3

СОДЕРЖАНИЕ

JOURNAL BOTANIQUE DE L'URSS. TOME 30 (1945) № 3

SOMMAIRE

Адрес редакции:

Москва, Моховая ул., 9, корпус 8, Московское общество испытателей природы, Редакция Ботанического журнала СССР